



Agriculture  
Canada

Research  
Branch

Direction générale  
de la recherche

Bulletin technique 1984-11F

# Champignons microscopiques parasites des plantes vasculaires dans le parc national des lacs Waterton (Alberta) et ses environs



630.72  
C759  
C 84-11  
Fr.  
C. 3

Canada

Sur la couverture, les points sur la carte  
indiquent les établissements de recherche  
d'Agriculture Canada.

# Champignons microscopiques parasites des plantes vasculaires dans le parc national des lacs Waterton (Alberta) et ses environs

J.A. PARMELEE  
Institut de recherches biosystématiques  
Ferme expérimentale centrale  
Ottawa (Ont.) K1A 0C6

---

Direction générale de la recherche  
Agriculture Canada  
1984

On peut se procurer des exemplaires  
de cette publication à l'adresse suivante:  
J.A. PARMELEE  
Institut de recherches biosystématiques  
Ferme expérimentale centrale  
Direction générale de la recherche  
Agriculture Canada  
Ottawa (Ont.) K1A 0C6

Production du Service aux programmes de recherche

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984  
No. de cat. A54-8/1984-11F  
ISBN 0-662-92755-9

## RÉSUMÉ

Ce travail présente une liste annotée des parasites fongiques retrouvés aux lacs de Waterton Parc National, Alberta. On y rapporte 117 espèces dans 44 genres dont plus de la moitié sont des rouilles. On note douze nouvelles entités fongiques pour le parc, la Province, le Canada et un index des plantes-hôtes permet l'identification des pathogènes.

## ABSTRACT

An annotated listing of the parasitic fungi on vascular plants found in Waterton Lakes National Park, Alberta is reported. Listed within their major taxonomic groups are 117 species within 44 genera and the rusts comprise well over half the species reported. Twelve new records of fungi and hosts for the park, province or country are noted and a host index aids the identification of the parasites.

## INTRODUCTION

L'Institut de recherches biosystématiques d'Agriculture Canada a effectué plusieurs études sur les plantes, les champignons et les insectes qui peuplent les parcs nationaux (Thomson et LeClair 1975, Parmelee 1982). Le but de telles études est de répertorier les organismes visés et de fournir des spécimens aux collections nationales. Le présent document décrit les champignons microscopiques qui parasitent les plantes vasculaires dans le parc national des lacs Waterton.

En 1980, l'auteur a recueilli des cryptogames parasites obligatoires près des lacs Waterton de la mi-août au début de septembre et examiné la collection de phanérogames que l'on trouve dans l'herbier du parc. Ceci lui a permis de découvrir environ 50 parasites venant d'endroits moins accessibles ou cueillis à une époque différente. D'anciens spécimens en provenance du parc, faisant partie de la collection mycologique nationale (DAOM), sont venus compléter la série d'échantillons prélevés en 1980. Au total, plus de 250 spécimens sont mentionnés dans le rapport et représentent 117 champignons parasites couvrant 44 genres. Ces spécimens font maintenant partie de la DAOM et des doubles des spécimens de 1980 seront déposés dans la collection de champignons du Centre de recherches forestières du Nord (CFB), du Service canadien des forêts d'Environnement Canada, à Edmonton (Alb.).

## LE PARC

Le parc national des lacs Waterton couvre 203 km<sup>2</sup> au sud-ouest de l'Alberta, à 114° de longitude ouest (fig. 1). Le parc est limité au sud par l'État du Montana le long du 49e parallèle et s'étend vers le nord sur 22 km de limite irrégulière. À l'est, la limite du parc suit également une ligne irrégulière et englobe une zone principalement faite de prairies qui s'élèvent de façon abrupte jusqu'aux terrains montagneux des Rocheuses. La limite ouest suit la ligne de partage des eaux continentales. Dans le parc, les montagnes atteignent une altitude de 2000 à 3000 m et ce sont les eaux de leurs ruisseaux qui se déversent dans les lacs Waterton. L'Upper Waterton est le plus grand des 3 lacs avec 11 km de longueur et son tiers le plus au sud fait partie du parc national Glacier. Ce grand parc du Montana a une topographie et un environnement similaires à celui du parc canadien et les deux constituent un ensemble connu sous le nom de Waterton/Glacier International Peace Parc.

De mai à septembre pendant l'étude, les températures minimum et maximum moyennes quotidiennes ont varié entre 2,5 et 17°C en mai et entre 7 et 22,5°C en août avant de retomber en septembre aux moyennes de mai. Pendant cette période, les précipitations mensuelles moyennes ont varié entre 5 et 10 cm pour un total d'environ 30 cm. La période végétative, qui s'étend de la mi-avril à la mi-octobre, est caractérisée par un temps frais et sec.

La partie nord-est du parc (voir la carte) est constituée de prairies vallonnées, découvertes et sillonnées de rivières bordées par des épinettes et des peupliers. À la bordure ouest, la prairie est flanquée de montagnes abruptes qui supportent les forêts alpines de conifères et quelques arbres à feuilles caduques en contrebas et dans les vallées. Avec l'altitude, le pin lodgepole, le sapin Douglas et l'épinette blanche cèdent la place à des associations subalpines de pin lodgepole, de sapin de l'ouest, de mélèze de Lyall et de pin albicaule. L'examen des prairies alpines s'est limité à celui des phanérogames qui constituent la collection du parc. Les pics montagneux sont habituellement dénudés en raison de leurs expositions à un temps très froid et d'un climat aride en général.



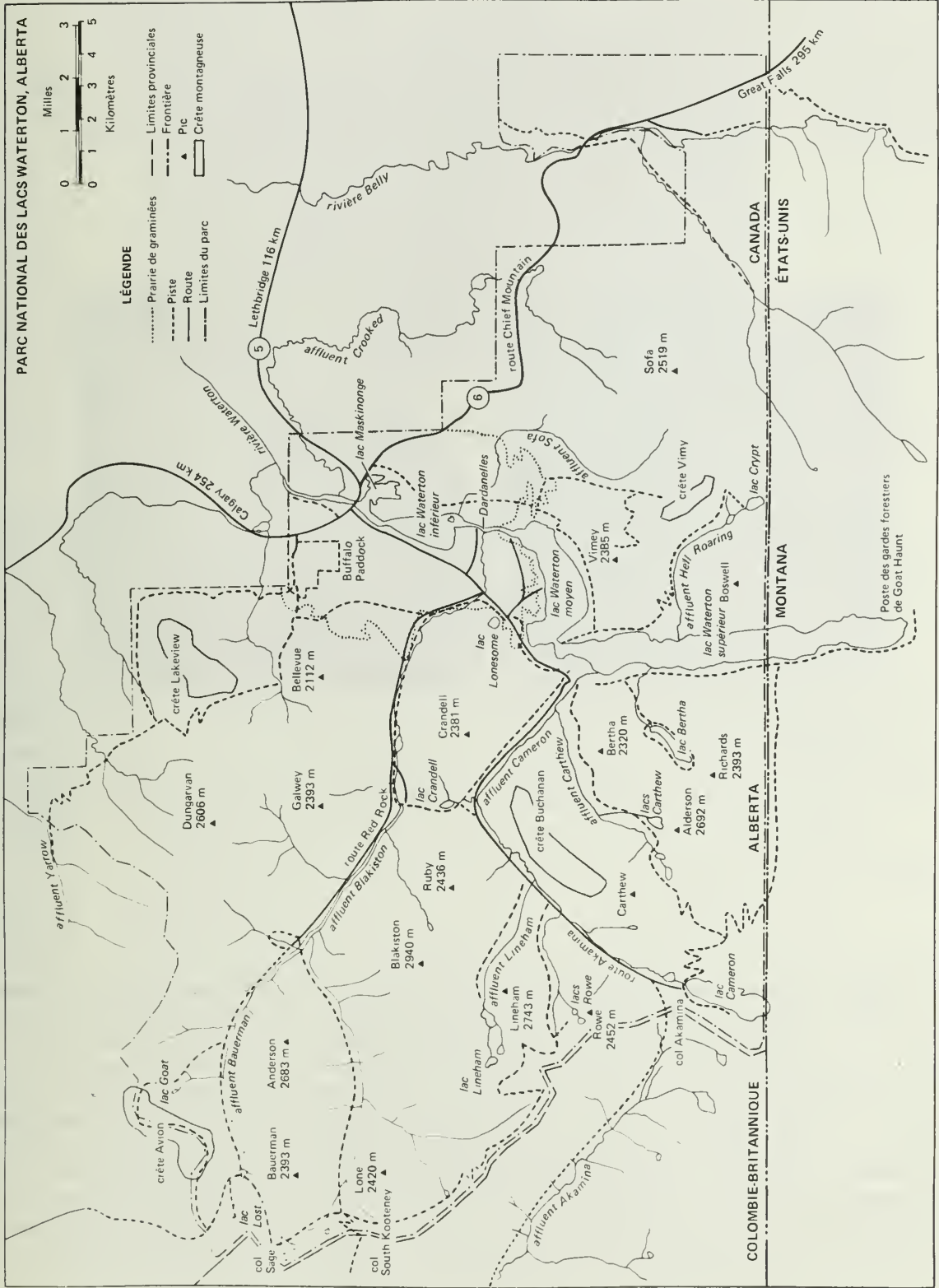


Fig. 1. Carte (schématique) du parc national des lacs Waterton (Alb.).

## LES CHAMPIGNONS

Les organes de fructification des champignons peuvent avoir des cellules à noyau diploïde ou haploïde. Les champignons connus uniquement dans leur stade haploïde (anamorphe) peuvent posséder un ou plusieurs stades conidiens et être classifiés soit comme Hyphomycètes si leurs conidies demeurent nues, c'est-à-dire jamais protégées par aucune structure végétative (fig. 2) soit comme Coelomycètes si leur stade conidien est recouvert ou entouré d'un tissu protecteur (fig. 3). Tous les autres champignons possèdent un stade

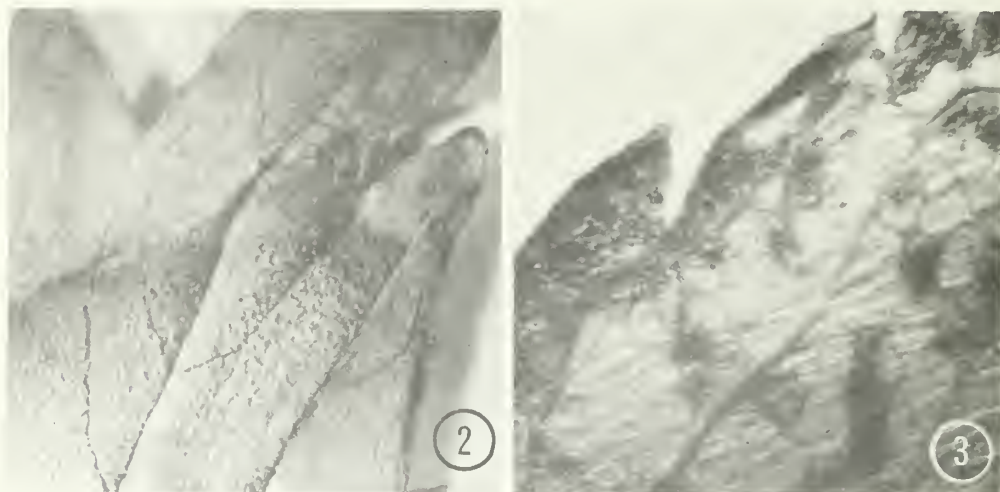


Fig. 2. Conidies aériennes blanches et conidiospores du *Ramularia gei* DAOM 185959; X 9,6.

Fig. 3. Pycnidies noires, immergées du *Phyllosticta angelicae*, DAOM 185960; X 9,6.

téléomorphe. Chez les Péronosporales (mildious), les formes téléomorphiques dans le tissu végétal parasité et les formes anamorphiques haploïdes produisent des conidies aériennes à la surface de l'hôte. Les Ascomycètes donnent naissance à des téléomorphes dont les asques en forme de sac contiennent des ascospores, mais dont le cycle biologique complet peut comprendre un anamorphe de Coelomycète ou d'Hyphomycète. Chez les Taphrinales (cloques), les asques sont nues sur le tissu atteint alors que chez les Érysiphacées (blancs), les asques se développent dans des cléistothèces entièrement clos garnis d'appendices (fig. 4). Chez les Pyrénomycètes, la structure similaire appelée périthèce, présente un ostiole (bec, canal ou étranglement) par lequel les ascospores sont libérées alors que chez les



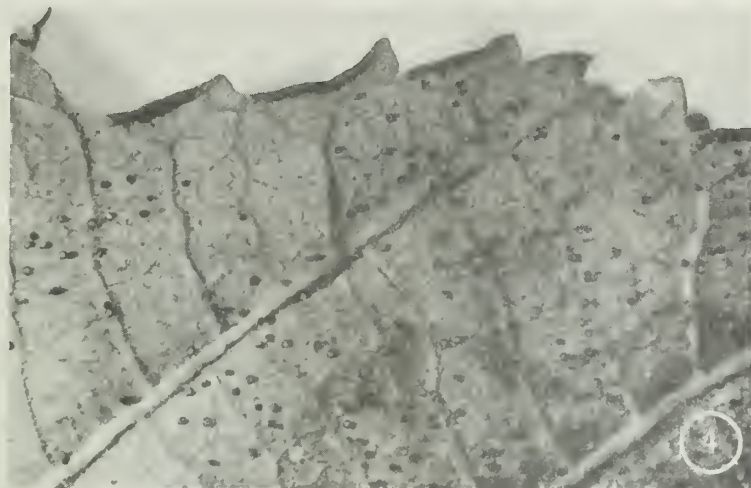
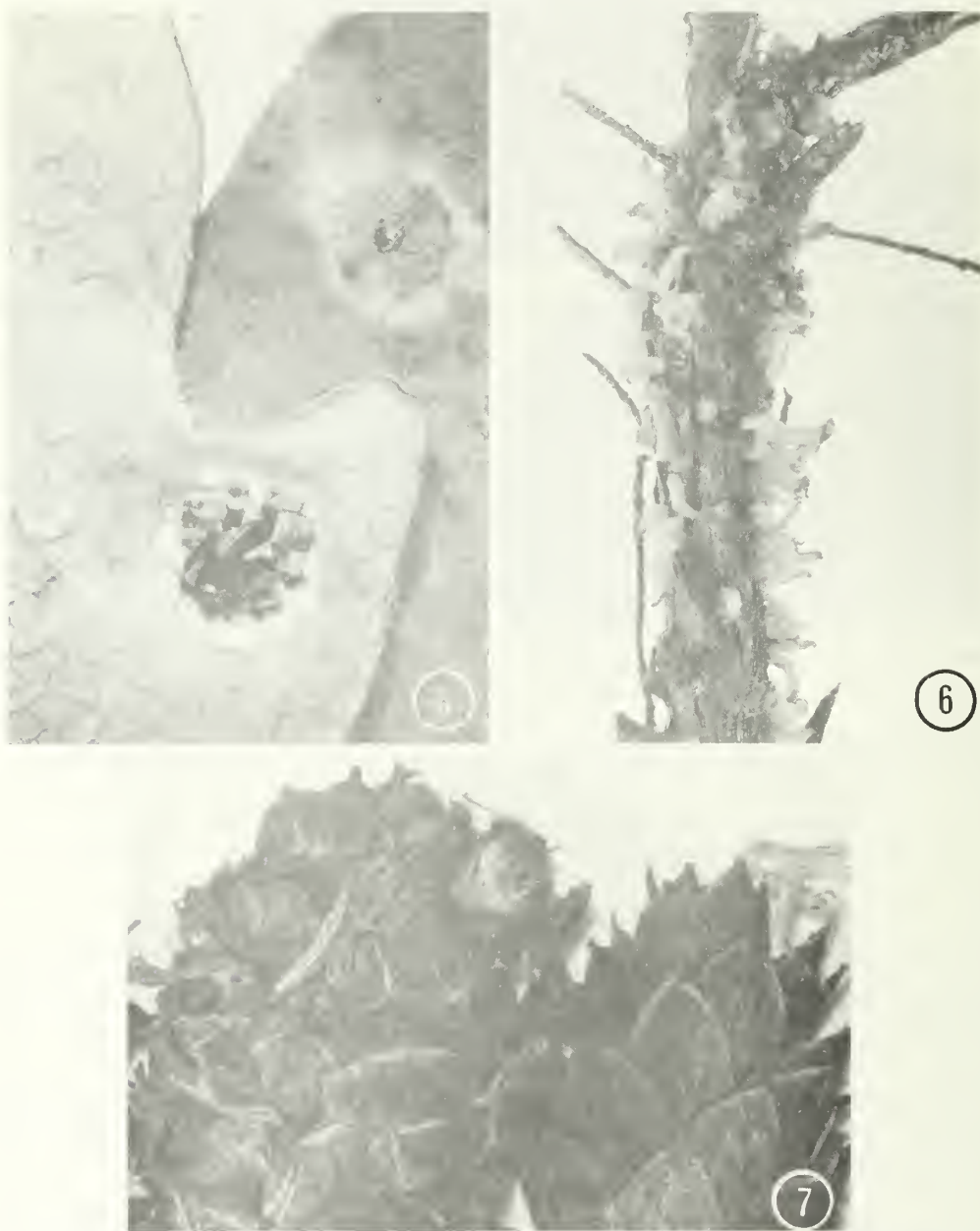


Fig. 4. Ascocarpes noirs en surface du *Phyllactinia guttata*, DAOM 186054; X 6.

Discomycètes, l'ouverture peut se restreindre à une fente qui s'ouvre de diverses façons pour découvrir les asques. On appelle apothécie une fructification qui s'ouvre largement pour exposer tous les asques. Il peut s'agir d'une structure en forme de tasse ou de soucoupe avec ou sans pied. Dans le dernier grand groupe, les Basidiomycètes, les téléomorphes donnent naissance à des structures qui portent des hyphes spécialisés, appelés basides, qui à leur tour forment des exobasidiospores.

Les Urédinales (rouilles), un ordre de phyto-parasites obligatoires des Hétérobasidiomycètes, constituent plus de la moitié des espèces signalées dans le présent rapport. Ces parasites peuvent passer leur cycle complet chez le même hôte (autoïque) ou chez deux hôtes distincts (hétéroïque) et, ce faisant, passent par divers états sporifères dont le téléomorphe. Une rouille macrocyclique produira tour à tour des pycnides (0), des écies (I), des urédinies (II), des télies (III) et des basides (IV). Certains stades peuvent être omis de telle façon qu'un cycle peut présenter l'ensemble d'entre eux ou quelques-uns seulement (ex. 0, I, II, III; 0, I, III; 0, II<sup>1</sup>, II<sup>2</sup>, III; 0, IIII; 0, III et III). Lorsque le cycle d'une rouille est réduit par l'omission de certains stades, le champignon à cycle court est considéré comme une espèce distincte et est corrélé à l'espèce au cycle long correspondante (ex. *Puccinia recedens* à cycle court est apparenté au *P. angustata* à cycle long). Les spores issues des différents stades sont habituellement disséminées par le vent, mais la pluie et les insectes facilitent la propagation des pycniospores et ainsi la reproduction sexuée du champignon. Beaucoup de téliosporos demeurent fermement attachées à l'hôte et ne sont pas dispersées par le vent, par contre elles germent pour produire des basidiospores disséminées. On reconnaît facilement les rouilles par leur comportement de parasite obligatoire qui entraîne souvent la chlorose des feuilles et des malformations chez l'hôte. Les écies habituellement orange vif à brun deviennent poudreuses et s'entourent complètement ou

partiellement d'un péricarpium blanc. Les urédinies sont de couleur et de texture semblables, mais n'ont habituellement pas de péricarpium. Les télies peuvent être poudreuses ou longues et recouvertes, en forme de coussin ou de colonne (fig. 5 et 6). À titre de comparaison, les Ustilaginales (charbons) produisent des Téliospores en masses noires (chlamydospores chez certains auteurs) qui ressemblent à de la suie sur les feuilles, les tiges ou les inflorescences. Elles entraînent à l'occasion des malformations, mais rarement leur chlorose (fig. 7). Les Exobasidiacées produisent des basides



- Fig. 5. Télies pulvinées sur les deux côtés des feuilles (apparence de chlorose), *Puccinia symphoricarpi*, DAOM 185994; X 6.
- Fig. 6. Télies caulinaires, gélatinisées et en forme de colonne du *Gymnosporangium clavariiforme*, DAOM 133294; X1.
- Fig. 7. L'*Anthracoides atratae* sur épis de *Carex*, infecté par le charbon (à gauche) et sain (à droite), DAOM 186026; X9,6

non cloisonnées qui entraînent une décoloration jaune vif à rouge du feuillage sous forme de taches, de verrues, de vésicules ou de balais sur lesquels on retrouve les basides nus.

Au sein d'un groupe, on identifie un champignon d'après les caractères de l'anamorphe ou du téléomorphe. Outre le mode de différenciation des conidies, la morphologie des ascocarpes, les caractéristiques des asques et des basides, les caractères sporifères suivants sont essentiels à l'identification: taille, forme, cloisonnement et nombre de cellules, épaisseur des parois, couleur et ornementation, nombre et emplacement des pores germinatifs. Les caractères secondaires utilisés pour définir l'espèce comprennent l'hôte touché et les symptômes occasionnés.

## LES HÔTES

Les noms des hôtes correspondent surtout à ceux de Moss (1959), mais le recensement de la flore du parc effectué par Kuijt (1982) a permis de déterminer la présence d'autres espèces. Une fois la plante parasitée identifiée, un index des hôtes est souvent fort pratique pour reconnaître le pathogène. Un certain nombre d'index ont été préparés pour différentes régions. Au Canada, on utilise largement celui de Connors (1967) qui est actuellement en cours de révision. Un autre index, celui de Shaw (1958), traite des champignons du nord-ouest du Pacifique (État de Washington, Orégon, Idaho, Montana et la Colombie-Britannique). On ne connaît aucun index similaire pour l'Alberta, mais Lawrence et Hiratsuka (spécimens recueillis dans le parc national des lacs Waterton (1972) ont préparé un index des hôtes pour les champignons trouvés dans les forêts de certains parcs nationaux de la province. Cet index, inclus ici, facilitera l'identification des champignons dont il est question.

## PRÉSENTATION

Les genres et les espèces sont présentés par ordre alphabétique pour les 13 groupes principaux: Hyphomycètes (5); Coéломycètes (9); Phycomycètes: Péronosporales (1); Ascomycètes: Taphrinales (1); Érysiphacées (11); Pyrénomycètes (4); Discomycètes (7); Basidiomycètes: Urédinales (74); Ustilaginales (2); Exobasidiacées (3). Les espèces nouvelles pour l'Alberta ou le Canada (12) sont indiquées par un astérisque (\*). Quelques champignons, hôtes et spécimens provenant de l'extérieur du parc sont traités dans le présent rapport et sont inclus entre crochets [ ], car il est possible qu'ils existent dans le parc (ex. échantillons prélevés à Goat Haunt, au Montana, dans la partie sud du lac Waterton supérieur ou en Colombie-Britannique, à la limite du parc). Les parenthèses ( ) indiquent les stades du cycle biologique complet qui ne se trouvent pas dans le matériel recueilli. Les sites de prélèvement (voir carte) sont précisés pour tous les échantillons de même que la codification (DAOM) pour certains d'entre eux, mais tous les sites énumérés sont représentés par un spécimen dans la collection. Un acronyme sans numéro signifie que l'hôte, la zone géographique, etc. mentionnés proviennent de spécimens en dépôt à la collection.



## REMARQUES GÉNÉRALES

Tel qu'indiqué plus haut, la flore des prairies du nord-est du parc cède rapidement la place à la forêt de conifères lorsqu'on se déplace vers l'ouest en direction des montagnes. Par comparaison, le parc national Riding Mountain du Manitoba consiste en prairies associées à des forêts mixtes. On suppose donc que certains champignons microscopiques qui parasitent les espèces prairiales dans les deux parcs se ressembleront alors que d'autres seront différents. Par exemple, le *Puccinia balsamorhizae* et son hôte, le *Balsamorhiza*, n'existent pas dans le parc Riding Mountain. Le *Hieracium*, le *Taraxacum* et l'*Agoseris* (Asteracées) qu'on trouve dans les prairies et sur le versant inférieur des montagnes dans les deux parcs portent respectivement les rouilles autoïques de *Puccinia hieracii* (Rohl.) Mart. et de *P. troximontis* Peck (sur l'*Agoseris*). Le *Symphoricarpos* et le *Viburnum* poussent dans les deux parcs, mais l'espèce microcyclique *Puccinia symphoricarpi* Hark. ne se retrouve qu'à Waterton alors que l'espèce non apparentée *P. linkii*, sur le *Viburnum*, n'a été observée que dans le parc Riding Mountain. Dans ces cas, le fait de n'avoir pas trouvé de parasites dépend sans doute d'un nombre insuffisant d'investigations mycologiques. Il en est probablement ainsi pour le *Glomopsis corni* (Peck) Herderson, responsable de taches foliaires sur le *Cornus canadensis* L. à travers le Canada [Kouchibouguac (N.-B.), îles du Saint-Laurent (Ont.), Riding Mountain (Man.) et Banff (Kananaskis) (Alb.) (DAOM)]. Il faut vraisemblablement s'attendre à ce que les éléments forestiers, qu'il s'agisse de plantes ou de champignons, diffèrent tout en présentant certaines similarités. L'*Amelanchier* et le *Crataegus*, les hôtes des écies des rouilles du genre *Gymnosporangium*, existent dans les deux parcs, mais le *Juniperus* spp., second hôte du champignon, ne pousse pas à Riding Mountain. Cinq espèces de *Gymnosporangium* n'ont été trouvées que dans le parc Waterton. Des pins à cinq aiguilles et des gadelliers (*Ribes* spp.) y côtoient la rouille du pin blanc, *Cronartium ribicola* J.C. Fischer par contre, au parc Riding Mountain où les gadelliers existent mais non le pin blanc, la rouille est absente. Au contraire, le *Coleosporium asterum* (Diet.) Syd., une rouille des aiguilles, existe dans les deux parcs avec ses hôtes alternatifs, les pins à deux aiguilles (*Pinus contorta* Dougl. et *P. banksiana* Lamb.) et les composées (*Aster* spp. et *Solidago* spp.).

## LES CHAMPIGNONS MICROSCOPIQUES PARASITES

### HYPHOMYCÈTES

*Ramularia gei* (Eliass.) Lindr. sur *Geum macrophyllum* Willd., piste Twin Lakes, alt. 1770 m (DAOM 185959) (fig. 2). Les conidies cylindriques ressemblent à des touffes blanches dressées qui forment des taches très visibles à la surface supérieure des feuilles.

*R. lonicerae* Volg. sur *Lonicera utahensis* S. Wats., 4 km au nord du lac Cameron (DAOM 185950). Le champignon forme des taches irrégulières à la surface inférieure des feuilles.

*R. nivosa* (Ell. & Ev.) W.B. Cooke & Shaw sur *Penstemon albertinus* Greene, Lost Horse Canyon (DAOM 185952); piste Rowe Lakes, alt. 2000 m (maturité avancée). Les taches sont étendues et le champignon est visible sur les deux côtés de la feuille sous forme de petits amas jaune pâle étroitement

groupés. On sait que le champignon (DAOM) s'attaque aussi au *P. nitidus* Dougl. ex Benth. ssp. *polyphyllus* Pennell dans le comté Missoula, au Montana, qui selon Moss (1959) pousse dans le sud de l'Alberta.

*R. philadelphii* Sacc. sur *Philadelphus lewisii* Pursh, Crandell Mountain, à 1500 m (DAOM 185951). On ne trouve ce champignon que sur un seul autre spécimen canadien soit sur le *P. gordonianus* Lindl. (DAOM 6765), en provenance de Spuzzum, dans la vallée du Fraser, en Colombie-Britannique. Le *P. lewisii* est un nouvel hôte.

*R. senecionis* (Berk. & Br.) Sacc. sur *Senecio triangularis* Hook., Pass Creek (DAOM 185953). Des touffes cotonneuses blanches de conidies sont visibles à la face inférieure des feuilles, sur des taches brunes apparentes. Les spécimens du *Senecio hydrophylloides* Rydb. et du *S. integerrimus* Nutt. du Wyoming, présentaient des taches similaires (DAOM). Selon Moss (1959), ces deux espèces existent dans le sud de l'Alberta alors que Kuijt (1982) estime qu'on les trouve aussi dans les parcs.

#### COELOMYCÈTES

*Cylindrosporium heraclei* Ell. & Ev. sur *Heracleum lanatum* Michx., lac Maskinonge (voir *Phyllachora* DAOM 186083); près du lac Cameron (voir *Phyllachora* DAOM 186082). On a également trouvé le champignon (DAOM 89826) sur la piste Sperry, dans le parc national Glacier, au Montana. Les conidies mesurent 48-72x3.2-4.0 µm, dimensions qui correspondent bien à celles calculées par Bisby et coll. (1938) à partir de spécimens prélevés au Manitoba et en Saskatchewan (40-70x3-4 µm). Les conidies se trouvent sur des acervules que n'entoure aucun tissu végétatif. Dans les coupes, l'acervule voisine avec des ascocarpes immatures de *Phyllachora* et des conidies desséchées surmontent et entourent les téléomorphes immatures. Les observations suggèrent une forte association génétique entre le *Cylindrosporium* et le *Phyllachora*.

*Kabatia lonicerae* (Hark.) Hohn. var. *involucrata* Conners sur *Lonicera involucrata* (Richs.) Banks ex Spreng., Oil Basin (DAOM 185954). Le champignon n'a jamais été observé en Alberta auparavant; il a été observé par Conners (1967) en Colombie-Britannique. Les conidies sont cloisonnées à la base et Conners (1959) se sert de ce caractère pour distinguer le *K. lonicerae* du *Leptothyrium periclymeni* (Desm.) Sacc. qui s'attaque également au *Lonicera*, mais dont les conidies ne sont pas cloisonnées.

*Leptothyrium periclymeni* (Desm.) Sac. sur *Lonicera utahensis* S. Wats., piste Rowe Lakes (DAOM 185955). Les taches circulaires rouge brun à bordure chlorotique pâlissent en séchant. De petits acervules foncés portant des spores se développent sur la face supérieure des feuilles. Ce champignon existe également en Colombie-Britannique (Conners 1967).

*Phleospora anemones* Ell. & Kell. sur *Anemone multifida* Poir., terrain de pique-nique de Pass Creek (DAOM 185956). Les pycnides noires immergées semblent abonder sur la face inférieure des feuilles, non pas sur les taches comme telles, mais sur de grandes zones qui se décolorent et brunissent. D'autres espèces du genre *Anemone* portent le parasite (DAOM) y compris l'*A. riparia* Fern. sur laquelle on a observé le champignon jusqu'à Gaspé, au Québec.

\**Phyllosticta angelicae* Sacc. sur *Angelica arguta* Nutt., terrain de pique-nique de Pass Creek (DAOM 185958) et 10 km au sud du terrain de camping de Belly River (DAOM 185960) (fig. 3). Ce champignon passe par un stade à micro-conidies hypophylles sur de grandes taches nécrotiques. C'est la première fois qu'on l'observe au Canada. En examinant les spécimens botaniques de la DAOM, on a découvert le champignon sur l'*A. genuflexa* Nutt. (prélevé à Blue Ridge, un village au nord-ouest d'Edmonton).

\**P. eriogoni* B. Cooke sur *Eriogonum umbellatum* Torr., Buffalo Paddock (DAOM 185961). Première observation de ce champignon au Canada.

*P. minutissima* Ell. & Ev. sur *Acer glabrum* Torr., sur les pistes Cameron Falls, Bears Hump (DAOM 185965). Blakiston Falls et Rowe Lakes (DAOM 185962). Les taches irrégulières rouge brun portent un grand nombre de pycnides noires à la face inférieure des feuilles. Le champignon existe également dans le sud de la Colombie-Britannique, dans le parc national Glacier au Montana et dans le sud jusqu'en Arizona (DAOM). On le trouve aussi sur l'*Acer rubrum* L., l'*A. saccharum* Marsh. et l'*A. spicatum* Lam. dans l'est du Canada.

*Placosphaeria punctiformis* (Fckl.) Sacc. sur *Galium boreale* L. Il s'agit de l'anamorphe du *Leptotrochila verrucosa* (Wallr.) Schueppe.

\**Septoria osmorhizae* Peck sur *Osmorhiza purpurea* (Coul. & Rose) Suksd., lac Lone, alt. 2040 m (DAOM 185966). Ce champignon parasite a été observé sur l'*O. longistylis* (Torr.) DC. en Ontario (DAOM), mais il s'agit de la première observation sur l'*O. purpurea* au Canada.

#### PÉRONOSPORALES

\**Peronospora parasitica* (Pers.:Fr.) Fr. sur *Lepidium latifolium* L., près de la barrière du parc. Le champignon a la forme d'une excroissance blanche, délicate et aérienne à la surface inférieure des feuilles qui deviennent chlorotiques. C'est la première fois qu'on l'observe en Alberta.

#### TAPHRINALES

*Taphrina nana* Johans. sur *Betula* sp., localisé uniquement au parc Waterton (DAOM 117427). Les notes sur le paquet indiquent que le spécimen a été prélevé sur un gros balai de sorcière. Les feuilles dans le sac étaient verruqueuses et avaient de grandes surfaces nécrotiques. Des symptômes similaires ont été remarqués sur le *B. pumila* L. à Nordegg, au sud-ouest d'Edmonton. Ce champignon qui cause l'enroulement des feuilles parasite le *B. glandulosa* Michx. en Colombie-Britannique et au Québec, mais est mal représenté dans la DAOM.

#### ÉRYSIPHACÉES

*Erysiphe cichoracearum* DC. ex Mérat sur *Aster ciliolatus* Lindl., Lost Horse Canyon (DAOM 186027); *A. laevis* L., Pass Creek; *Aster* spp. près de la barrière du parc; Pass Creek; *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, ville de Waterton; Buffalo Paddock; *Lappula redowskii* (Hornem.) Greene, Buffalo



Paddock; *Lycopus americanus* Muhl., Buffalo Paddock (DAOM 186033); *Mentha arvensis* L. var. *villosa* (Benth.) S.R. Stewart, près de la barrière du parc; *Monarda fistulosa* L., Dardanelles; *Polemonium pulcherrima* Hook., prairie vallonnée au-dessus de Blakiston Creek (DAOM 186035); *Solidago lepida* DC., Pass Creek. Il s'agit d'un blanc commun des Astéracées qui s'attaque également à d'autres familles de plantes. Beaucoup d'appendices irréguliers sur les cléistothèces ressemblent aux appendices des cléistothèces du genre *Sphaerotheca*, mais les ascocarpes d'*Erysiphe* contiennent un grand nombre d'asques alors qu'il n'y en a qu'un chez le *Sphaerotheca*.

*E. graminis* DC. ex Mérat sur *Agropyron repens* (L.) Beauv., Cameron Falls (DAOM 186037). Comme d'habitude chez ce blanc commun des graminées et des céréales, les ascospores n'étaient pas encore formées quand on a prélevé l'échantillon, à la fin d'août. Par ailleurs, on n'en a trouvé aucune dans les spécimens canadiens examinés par Parmelee (1977).

*E. polygoni* DC. ex St. Amans sur *Polygonum aviculare* L., Lakeview Ridge, alt. 1380 m (DAOM 186040); *Ranunculus acris* L., prairie dégagée près des Dardanelles; *Thalictrum occidentale* A. Gray, Dardanelles (DAOM 186038). Les plantes de nombreuses familles sont sensibles à ce champignon, en particulier celles des Polygonacées et des Renonculacées. Les hôtes mentionnés ci-dessus sont nouveaux en Alberta.

*Microsphaera diffusa* Cke. & Peck sur *Oxytropis campestris* (L.) DC., près de Buffalo Paddock (DAOM 186041); *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, piste Bears Hump, alt. 1500 m; Buffalo Paddock; piste Bertha Falls (DAOM 186042); *S. occidentalis* Hook., Dardanelles (DAOM 186045). La dichotomie des extrémités des appendices distingue ce genre de l'*Erysiphe*; d'autres caractères des appendices ont permis d'identifier l'espèce.

*M. penicillata* (Wallr.:Fr.) Lév. sur *Betula Papyrifera* Marsh., Pass Creek (DAOM 186048a); *Lathyrus ochroleucus* Hook., piste Bertha Falls; Dardanelles (DAOM 186047). Le bouleau à papier portait également le *Phyllactinia*. Outre les Corylacées et les Fabacées, on trouve d'autres hôtes canadiens chez les Caprifoliacées, les Cornacées, les Fagacées, les Oléacées et quelques autres familles.

*Phyllactinia guttata* (Wallr.:Fr.) Lév. sur *Alnus crispa* (Ait.) Pursh Blakiston Falls, piste Rowe Lakes (DAOM 186054) (fig. 4); Cameron Falls (DAOM 186052); piste Crandell Lake; *Betula occidentalis* Hook., Maskinonge Lake; Dardanelles (DAOM 186049); Pass Creek. Il s'agit d'un blanc largement répandu au Canada. Parmi les autres hôtes, mentionnons: l'*Amelanchier*, le *Cornus*, le *Corylus*, le *Fagus*, le *Quercus*, le *Fraxinus* ainsi que beaucoup de plantes grimpantes et arbustives comme le *Xanthoxylum* ou le *Celastrus*. Le genre *Phyllactinia* se caractérise par deux grosses cléistothèces aux appendices rigides, aciculaires et bulbeux à leur base.

*Podosphaera clandestina* (Wallr.:Fr.) Lév. sur *Crataegus chrysocarpa* Ashe, Pass Creek (DAOM 186056); *Prunus virginiana* L., Buffalo Paddock. Connors (1967) a signalé ce blanc sur des cerisiers à Manning, dans la région de la Rivière-de-la-Paix et sur des églantiers à Edmonton. Les plantes sensibles sont principalement celles de la famille des Rosacées. Les appendices à embranchement dichotomique et les cléistothèces à un seul asque sont caractéristiques du genre.

*P. myrtillina* (Schub.) Kunze sur *Vaccinium membranaceum* Dougl., plus haut que le lac Cameron (DAOM 105587, avec *Pucciniastrum vaccinii*). Les premières observations sur le bleuët parlaient du *P. clandestina*, mais cette espèce a toujours eu des appendices beaucoup plus courts.

*Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.:Fr.) Poll. sur *Arabis drummondii* A. Gray, Blakiston Creek (DAOM 186057a); *Arnica cordifolia* Hook., Cameron Falls; *Castilleja miniata* Dougl., piste Rowe Lakes; *Draba* sp., Lost Horse Canyon; *Gaillardia aristata* Pursh, prairie au-dessus de Blakiston Creek (DAOM 186061); *Heuchera cylindrica* Dougl., Lost Horse Canyon et Red Rock Canyon; *Taraxacum officinale* Weber, Bauerman Creek. Au Canada, les hôtes se trouvent surtout dans les familles des Astéracées et des Brassicacées, mais font à l'occasion partie des Fabacées, des Lamiacées, des Saxifragacées et des Scrophulariacées.

*S. macularis* (Wallr.:Fr.) Magn. sur *Geranium richardsonii* Fisch. & Trautv., près de la barrière du parc (DAOM 186065); *G. viscosissimum* Fisch. & Mey., prairie dégagée vallonnée de Buffalo Paddock. Ce blanc attaque d'autres hôtes, en particulier ceux de la famille des Rosacées au Canada. Les hôtes sont énumérés dans le numéro 63 de Fungi Canadenses.

*Uncinula adunca* (Wallr.:Fr) Lév. sur *Salix* spp., rivage du lac Waterton inférieur (DAOM 186067); *Populus* sp., Coppermine Creek (DAOM 180017). Les appendices des cléistothèces ont une extrémité en forme de crochet et l'enroulement variable de ces extrémités est important pour différencier les espèces. Les branches basses des deux hôtes, en particulier les gourmands de la base, apparaissent blancs suite à leur recouvrement par le mycélium. Ce blanc se retrouve partout au Canada.

#### PYRÉNOMYCÈTES

*Apiosporina morbosa* (Schw.) v. Arx sur *Prunus pensylvanica* L.f., à l'est de Waterton (DAOM 186070); *P. virginiana* L.f., promenade Red Rock Canyon (DAOM 180018). Les noeuds noirs bien évidents sur les branches réduisent la vigueur de l'arbre lorsque l'infection est sérieuse. On trouvera une illustration, une description et la distribution du champignon au Canada dans le numéro 84 de Fungi Canadenses. *L'A. collinsii* (Schw.) v. Hohn. sur *Amelanchier* spp. n'a pas été prélevé dans le parc, mais est largement répandu en Alberta (Kananaskis à la Rivière-de-la-Paix) et au Canada. Voir le numéro 76 de Fungi Canadenses.

*Herpotrichia juniperi* (Duby) Petrak (= *H. nigra* Hartig), sur *Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt., piste Rowe Lakes; lac Summit (DAOM 176590); *Juniperus communis* L., promenade Akamina (DAOM 180025); *Picea engelmannii* (Parry) Engelm., près du lac Summit (DAOM 117876); *Pinus contorta* Dougl. var. *latifolia* Engelm., piste Rowe Lakes (DAOM 186071). La moisissure brune des neiges est courante quand la neige couvre les branches basses pendant une longue période de temps. Elle est particulièrement évidente dans les régions montagneuses.

*Mycosphaerella chimaphilae* (Ell. & Ev.) Hohn sur *Chimaphila umbellata* (L.) Bart. var. *occidentalis* (Rydb.) Blake, piste Rowe Lakes (DAOM 186072). Ce champignon fructifie sur des foyers nécrotiques qui forment des taches foncées évidentes sur les deux côtés des feuilles. Le champignon est largement répandu au Canada, mais est rarement échantillonné. Il s'agit de la première observation sur le *Chimaphila* en Alberta.

*Phyllachora heraclei* (Fr.) Fckl. sur *Heracleum lanatum* Michx., promenade Akamina près du lac Cameron (DAOM 186082); lac Maskinonge (DAOM 186083). Des ascocarpes immatures noirs ponctuent la surface inférieure des feuilles alors que la surface supérieure de celles-ci devient chlorotique de façon diffuse. On soupçonne fortement que l'anamorphe est le *Cylindrosporium heraclei*.

#### DISCOMYCÈTES

\**Cryptomycina pteridis* (Reb.:Fr.) Hohn. anamorphe du *Cryptomycella pteridis* (Kalchbr.) Hohn. sur *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn var. *pubescens* Underw., Cameron Falls (DAOM 186073). Les conidiomata noirs sont hypophylles sur beaucoup de pinnules de la fronde. L'anamorphe se trouve sur les pousses de l'année et le téléomorphe (*Cryptomycina*) se développe et mûrit dans les conidiomata sur les tissus après l'hiver. De nombreux spécimens (DAOM) viennent de l'est du Canada et de la Colombie-Britannique, mais il n'y en a qu'un du Manitoba et celui-ci marque la première observation du parasite en Alberta.

*Isthmiella abietis* (Dearn.) Darker sur *Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt., lac Cameron (DAOM 186074). Les hystérothèces noirs et linéaires sont bien évidents sur la face inférieure des aiguilles. L'*I. faullii* (Darker) sur l'*Abies balsamea* n'existe que dans l'est du Canada et est identifié d'après la forme des ascospores (étranglement plus épais).

*Leptotrochila verrucosa* (Wallr.) Schuepp, anamorphe du *Placosphaeria punctiformis* (Fckl.) Sacc. sur *Galium trifidum* L., piste vers le lac Crandell au camping Church (DAOM 186075). La plupart du matériel de la DAOM fait partie des *Placosphaeria*. Ailleurs en Alberta, à Kananaskis et à Miette, cette tache foliaire se retrouve sur le *Galium boreale* L.

*Lirula abietis-concoloris* (Mayer ex Dearn.) Darker (= *Hypodermella abietis-concoloris* Mayer ex Dearn.) sur *Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt., piste des chutes Blakiston (DAOM 186076). Lawrence et Hiratsuka (1972) signalent le *L. nervata* (Darker) sur *Abies lasiocarpa* dans le parc, mais tous les spécimens de la DAOM viennent de l'est du Canada. Les hystérothèces du *L. abietis-concoloris* sont intra-épidermiques alors que ceux du *L. nervata* (Darker 1932, 1967) sont sous-épidermiques.

*Lophodermium juniperi* (Grev.) Darker sur *Juniperus communis* L. var. *depressa* Pursh, terrain de pique-nique Little Prairies au nord du lac Cameron (DAOM 186077). Des spécimens de ce champignon qui ne s'attaque qu'aux aiguilles ont également été prélevés à Banff (DAOM). On le trouve aussi en



Colombie-Britannique, sur le même hôte et sur le *J. scopulorum* Sarg. (DAOM); dans l'est du Canada, on le trouve souvent sur le genévrier commun et sur le *J. horizontalis* Moench. Les spécimens venant de Little Prairies présentent également un grand nombre d'apothécies du *Chloroscypha sabinae* (Fckl.) Dennis (= *Kriegeria juniperina* Seaver) det. R.A. Shoemaker, sur les aiguilles nécrotiques. On doute qu'il s'agisse d'un parasite.

\**Rhytisma arbuti* Phill., anamorphe du *Melasmia menziesiae* Dearn. & Barth. sur *Menziesia glabella* A. Gray, piste des chutes Blakiston; piste des lacs Rowe; piste des chutes Bertha (DAOM 117863). Les gros ascocarpes noirs circulaires sont épiphylls et bien visibles même s'ils n'ont pas atteint la maturité. On trouve également ce champignon en Colombie-Britannique (DAOM).

\**R. salicinum* (Pers.) Fr. sur *Salix* sp., près du lac Cameron (DAOM 186081). Des spécimens de la tache de goudron du saule ont également été prélevés à Kananaskis et à Banff, mais cette espèce est mal représentée pour l'Alberta. Le champignon est largement répandu au Canada et on le trouve jusque très loin dans l'Arctique (81°50' N sur l'île Ellesmere et 80° N sur l'île Axel Heiberg). Les asques et les ascospores se développent sur les feuilles mortes de la saison précédente, mais ce sont les feuilles tachées de la saison en cours que l'on recueille d'habitude et la plupart du matériel de l'herbarium ne contient pas d'asques.

#### URÉDINALES

*Chrysomyxa ledi* deBary var. *glandulosi* Savile 0, I sur *Picea engelmannii* Parry, lac Cameron (DAOM 97405); II, III hypophylle sur *Ledum glandulosum* Nutt., promenade Akamina; lac Cameron (DAOM 97406); col Akamina (DAOM 128408). *Chrysomyxa ledi* var. *groenlandici* Savile sur *Ledum groenlandicum* Oeder est largement distribué au Canada et même en Alberta, mais n'a pas été découvert dans le parc.

\**C. pirolata* Wint. [0, I systémique sur les écailles de *Picea glauca* (Moench.) Voss, dans les avant-monts, près de la rivière Red Deer (For. Insect & Disease Survey, 1971)]; II, III systémique sur les organes aériens du *Pyrola virens* Schweigg., "Waterton Lakes" comme origine (DAOM 23903). La forme microcyclique du *Chrysomyxa weirii* Jacks. sur les épines d'épinette blanche de deux ans a été prélevée dans les avant-monts des Rocheuses (ibid. 1970), mais pas dans le parc. Aucun champignon ne cause des dommages aussi importants que le *C. pirolata*.

\**Coleosporium asterum* (Diet.) Syd. 0, I sur les aiguilles du *Pinus contorta* var. *latifolia* Engelm., 2 km au nord du lac Cameron (DAOM 186094), aussi signalé par Lawrence et Hiratsuka (1972); II, III sur *Aster conspicuous* Lindl., Rowe Creek, chutes Blakiston, lac Cameron, piste des lacs Row (DAOM 186098); *A. ciliolatus* Lindl., lac Cameron, Bauerman Creek; *A. laevis* L., piste Red Rock Canyon; Pass Creek (DAOM 186102); *A. modestus* Lindl., 10 km au sud du Camping de belly Creek; *Solidago missouriensis* Nutt., piste du lac Crandell (DAOM 186104); Buffalo Paddock; près du lac Lonesome, à côté de Dardanelles. Cette rouille commune et largement répandue au Canada attaque couramment le *Pinus banksiana* Lamb. et d'autres espèces d'*Aster* et de *Solidago* dans le parc national Riding Mountain du Manitoba tel que rapporté en 1979 (Parmelee, 1982).

*Cronartium ribicola* J.C. Fischer O, I sur *Pinus flexilis* James signalés dans le parc par Lawrence et Hiratsuka (1972) et sur *P. albicaulis* Engelm. en Alberta par Conners (1967); d'autres pins à cinq aiguilles sensibles sont énumérés par Ziller (1974) qui donne d'excellentes illustrations des symptômes causés par la rouille ainsi que de la morphologie des spores; II, III sur *Ribes oxyacanthoides* L., mont Rowe, alt. 1710 m (DAOM 186085), Red Rock Canyon; *R. triste* Pall. et *R. viscosissimum* Pursh sont signalés comme hôtes du champignon dans le parc (Lawrence et Hiratsuka, op. cit.).

*Cumminsiiella mirabilissima* (Peck) Nannf. O, I, II, III sur *Mahonia repens* (Lindl.) G. Don, Lower Bertha Falls, alt. 1410 m; Belly River, à la frontière, alt. 1350 m (DAOM 186086).

*Endocronartium harknessii* (J.P. Moore) Y. Hiratsuka O, I<sup>III</sup> sur *Pinus contorta* Dougl., piste du lac Crandell. Cette rouille qui forme des galles se reproduit sur le pin qui lui sert d'hôte. Les spores ressemblent aux éciospores du *Cronartium* spp., mais fonctionnent comme des téliospores en produisant des basides et des basidiospores qui une fois germées recontaminent le pin.

*Gymnosporangium clavariiforme* (Pers.) DC. O, I sur les feuilles et le fruit de l'*Amelanchier alnifolia* Nutt., promenade du Red Rock Canyon (DAOM 186116); piste Rowe Lakes; III sur *Juniperus communis* L. var. *depressa* Pursh, ont les embranchements cylindriques et légèrement fusiformes, mais n'ont pas été recueillies dans le parc en 1980, la saison (août-septembre) étant trop avancée; les télies parviennent d'habitude à maturité en mai (fig. 6). Le *J. communis* est assez commun dans les endroits secs dégagés et abrités (Kuijt, 1982). Télies caulinaires gélatinisé en forme de colonne.

*G. clavipes* (Cke. & Peck) Cke. & Peck O, I sur les feuilles et les fruits de l'*Amelanchier alnifolia* Nutt., Blakiston Creek; Buffalo Paddock; piste des lacs Rowe (DAOM 186120); Chief Mountain Customs, alt. 1560 m; (*Crataegus douglasii* Lindl., Goat Haunt, parc national Glacier, Montana); les formes III sur le *Juniperus communis* L. var. *depressa* Pursh sont pulvinées (hémisphériques) sur les plus jeunes branches; bien qu'on n'en ait pas observé dans le parc en raison de la saison avancée, l'existence d'amélanchiers fortement infectés par des écies prouve leur présence.

*G. nelsonii* Arth. O, I hypophylle sur *Amelanchier alnifolia* Nutt., Blakiston Falls, alt. 1650 m; Blakiston Creek (DAOM 186090); 2 km au nord du lac Cameron et un spécimen (DAOM 133579) de Pincher Creek associé au *J. horizontalis*; III sont cylindrique-conique à la surface des galles globuleuses sur le *Juniperus horizontalis* Moench, Blakiston Creek (DAOM 186125) associé aux formes O, I au même endroit; *J. scopulorum* Sarg., mont Anderson; Blakiston Falls, alt. 1200 m (DAOM 186091).

*G. nidux-avis* Thaxt. O, I sur *Amelanchier alnifolia* Nutt., piste des lacs Rowe (DAOM 186129) et également près de Pincher Creek (DAOM 132964); III sur *Juniperus horizontalis* Moench, comme de petits sores pulvinés associés au feuillage en forme de nid d'oiseau, piste Red Rock Canyon (DAOM 186093) et Pincher Creek (DAOM 117410). On trouve les télies sur le *J. scopulorum* Sarg. et celles-ci entraînent la formation de nids ou de balais (DAOM 132962), lac Crowsnest, Alberta), mais on n'en a pas trouvé dans le parc.

*G. tremelloides* Hartig. 0,I sur *Sorbus scopulina* Greene, piste des lacs Rowe; piste des chutes Blakiston (DAOM 186131); lac Cameron; III sur *Juniperus communis* L. var. *depressa* Pursh, piste des lacs Rowe (DAOM 186133), également signalé par Lawrence et Hiratsuka (1972). Les télies se trouvent sur des galles globuleuses (mesurant jusqu'à 20 mm de diamètre) et ressemblent à une pellicule plate couvrant une partie, souvent importante, de la galle. (Les spécimens de télies venant de l'est du col Logan et de St. Marys dans le parc national Glacier, au Montana, sont en dépôt à la DAOM).

*Hyalopsora polypodii* (Pers.) Magn. formes 0,I inconnues, mais on suppose qu'elles existent sur les aiguilles des Pinacées, sans doute sur l'*Abies*. II (III) sur *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., sur la face inférieure des frondes, comme des pustules verruqueuses jaunes qui s'ouvrent pour devenir poudreuses (Goat Haunt dans la partie sud du lac Waterton supérieur, au Montana (DAOM 186188)).

*Melampsora epitea* Thum. 0,I sur les aiguilles de conifères, mais inconnu dans le parc; II, III sur *Salix bebbiana* Sarg., Dardanelles (DAOM 186216); piste des lacs Rowe; *S. discolor* Muhl., lac Maskinonge; *S. drummondiana* Barratt, lac Crypt (DAOM 186204); *S. planifolia* Pursh, piste des chutes Blakiston. Ce nom *M. epitea* avait été proposé par Hylander, Jorstad et Nannfeldt en 1953 pour un certain nombre d'espèces de *Melampsora* qui parasitent le *Salix* et dont les formes 0 et I ont des hôtes non reliés comme l'*Abies*, le *Ribes* et le *Saxifraga*. La taxonomie des rouilles du saule du Japon a été révisée par Hiratsuka et Kaneko (1982) et un travail similaire devrait être effectué pour la taxonomie des espèces nord-américaines. Les essais d'inoculation seraient particulièrement utiles dans le cadre d'un tel travail.

*M. medusae* Thum. (= *M. albertensis* Arth.) 0,I sur *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco et *Pinus* spp. (Ziller, 1974) d'après des essais d'inoculation, mais il n'existe aucune observation dans le parc; formes II, III hypophylles sur *Populus tremuloides* Michx., piste Red Rock Canyon (DAOM 186207); particulièrement abondants sur le feuillage près du sol.

*M. occidentalis* Jacks. 0,I sur *Pseudotsuga*, *Larix*, *Pinus* et *Abies* d'après des essais d'inoculation par Ziller (1974), mais inconnus dans le parc; II, III sur *Populus balsamifera* L., Lost Horse Canyon; Buffalo Paddock; Pass Creek; *P. trichocarpa* T. & G., lac Maskinonge; Dardanelles (DAOM 186210).

*M. paradoxa* Diet. & Holw. 0,I sur *Larix* spp. observés en Alberta par Ziller (1974), mais non par l'auteur; II, III sur *Salix exigua* Nutt., rive sud du lac Middle Waterton (DAOM 186219). Les urédiniospores ont la même taille que celle donnée par Arthur (1934), sinon le spécimen ferait partie du complexe *M. epitea*.

*Melampsorella caryophyllacearum* Schroet. 0,I sur *Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt., Rowe Creek à la promenade Akamina; entraîne des balais de sorcières vivaces. Formes II, III sur *Cerastium arvense* L., non échantillonnées en 1980, mais signalées dans le parc (Lawrence et Hiratsuka, 1972) aussi des spécimens recueillis par E.H. Moss dans le parc (DAOM 97217) et à Pincher Creek (DAOM 117356). La rouille en balai du sapin alterne sur le



*Stellaria* spp., elle est largement répandue, dépassant de loin les limites boréales de l'aire de distribution des arbres (Tuktoyaktuk, Territoires du Nord-Ouest, DAOM 115774 et Shingle Point, Yukon, DAOM 115773). Les rouilles en balais se rencontrent dans l'ouest de l'Alberta, en Colombie-Britannique et dans le Yukon sur l'*Abies lasiocarpa* et sur toute l'aire de distribution de l'*Abies balsamea* L. au Canada.

*Phragmidium andersoni* Shear 0,I,II,III sur *Potentilla fruticosa* L.; piste Red Rock Canyon; piste du lac Crandell; piste Bears Hump (DAOM 186191); barrière du parc. Il s'agit d'une rouille largement répandue au Canada (DAOM), de Terre-Neuve à la Colombie-Britannique et au Yukon.

*P. ivesiae* Syd. 0,I,II,III sur *Potentilla gracilis* Dougl., piste Red Rock Canyon (DAOM 186195); piste du lac Crandell. Savile (1976) attribue le statut d'hôte à plusieurs potentilles. On le retrouve dans les quatre provinces de l'Ouest et sur le *P. gracilis* et abondant en Ontario sur le *P. recta* L.

*P. montivagum* Arth. 0,I,II,III sur *Rosa acicularis* Lindl., 2 km au nord du lac Cameron (DAOM 186196); *R. woodsii* Lindl., Buffalo Paddock; piste Red Rock Canyon (DAOM 186198); piste Bears Hump. Les spécimens canadiens de cette rouille représentés dans la DAOM proviennent des quatre provinces de l'Ouest.

*P. occidentale* Arth. (0,I,II)III sur *Rubus parviflorus* Nutt., piste Bears Hump (DAOM 186200). Les amas noirs de téliées apparaissent à la face inférieure de la feuille. Les spécimens ont été prélevés vers la fin août alors qu'il n'y avait plus que des téliées (voir F. canadenses no. 80). Les rouilles de *Phragmidium* mentionnées ici ont toutes des téliosporos à grosses parois grossièrement verruqueuses et pigmentées, leurs spores ont de deux à plusieurs cloisons horizontales. Le *Phragmidium ivesiae* a des pédicelles cylindriques et les autres espèces, des pédicelles hygroscopiques dans leur moitié inférieure.

*Puccinia aberrans* Peck 0,III sur *Smelowskia calycina* (Steph.) C.A. Mey. var. *americana* (Regel & Herd) Drury & Rollins. (Twin Lakes Peak, alt. 2250 m, C.-B., 49°08 N 114°10'O) et au nord de Coleman, en Alberta. Les 7 spécimens de la DAOM ont été prélevés à une altitude alpine, dans les Rocheuses, en Colombie-Britannique et en Alberta.

*P. asteris* Duby III sur *Asteris conspicuous* Lindl., sur les versants sud du mont Lineham; (Goat Haunt, parc national Glacier, Montana); Blakiston Falls (DAOM 186136); *A. puniceus* L., piste du lac Rowe supérieur, alt. 2010 m. D'après les spécimens de la DAOM, cette rouille à cycle court a été observée ailleurs en Alberta sur l'*A. ciliolatus* Lindl., l'*A. crassulus* Rydb., l'*A. ericoides* L., l'*A. foliaceus* Lindl., l'*A. laevis* L. et l'*A. pansus* (Blake) Cronq.

*P. atrofusca* (Dudl. & Thomp.) Holw. 0,I sur *Artemisia* spp. largement répandu en Alberta, mais jamais observé dans le parc; formes II,III sur *Carex geyeri* Boot, piste du lac Summit, alt. 1860 m (DAOM 124955). Son aire de distribution s'étend du nord à travers les monts Swan jusqu'au Yukon; elle s'attaque à un grand nombre de *Carex* en Alberta et ailleurs au Canada.

*P. austroberingiana* (Savile) Savile ssp. *austroberingiana* III sur *Mitella pentandra* Hook., Red Rock Canyon (DAOM 186139). Observé par Savile (1973) dans le parc. Les téliosporos germent peu après leur formation (leptosporique) avant l'hiver. Ces rouilles microscopiques présentent peu de caractères morphologiques utilisables à l'identification des espèces.

*P. balsamorhizae* Peck 0, II<sup>1</sup>, II<sup>2</sup>, III sur *Balsamorhiza saggitata* (Pursh) Nutt., prairie vallonnée au-dessus de Blakiston Creek (DAOM 186140). Les prairies arides du parc ressemblent à celle du sud de la Colombie-Britannique où la rouille est assez courante. La description de l'espèce dans le numéro 89 de *Fungi Canadenses* suppose sa présence à Waterton où pousse également *Balsamorhiza* (Moss, 1959).

*P. bistortae* (Str.) DC. 0, I sur les Apiacées (Ombellifères): *Cicuta*, *Conioselinum*, *Ligusticum*, *Sium* qu'on connaît au Canada seulement dans le nord du Québec et à Terre-Neuve; formes II et III sur *Polygonum viviparum* L., route Chief Mountain, alt. 1500 m et environ de Kananaskis et d'Edmonton. Son aire de distribution s'étend jusque dans l'Arctique canadien où le cryptogame existe sans alternance. Le *Puccinia ligustici* Ell. & Ev. est la forme microscopique correspondante sur les hôtes des écies et n'existe que dans les régions fraîches et humides de la Colombie-Britannique.

[*P. blyttiana* Lagerh. III sur *Ranunculus pygmaeus* Wahl., King Edward Peak, Colombie-Britannique, 49°00'N 114°12'O (DAOM 60073), près de Waterton. On trouvera dans les numéros 262 à 268 de *Fungi Canadenses* la distribution canadienne et la comparaison morphologique de six autres rouilles microcycliques des Renonculacées].

*P. calochorti* Peck (0, I, II) III sur *Calochortus apiculatus* Baker, piste des lacs Twin, alt. 1770 m (DAOM 186142). Il s'agit d'un premier échantillon pour l'Alberta (DAOM), mais on sait que la rouille existe à St. Marys, au Montana et dans la vallée Flathead (C.-B.), adjacente au parc. La rouille est largement répandue dans le centre sud de la Colombie-Britannique, sur l'hôte mentionné plus haut et sur le *C. macrocarpus* Dougl.

*P. caricina* DC. s.l. 0, I sur *Ribes* spp.; *Urtica* est largement répandu en Alberta, aucun spécimen du parc ne fait partie de la DAOM; II, III sur *Carex aquatilis* Wahl., Blakiston Creek (DAOM 186143) et DAOM 97235 avec Waterton seulement comme distribution. Cette rouille se retrouve partout dans le monde. Il est probable que certains spécimens traités par Arthur (1937) puissent être identifiés jusqu'à l'espèce si les essais d'inoculation permettent de relier certains caractères des écies à d'autres, distincts, des urédinies et des télies.

*P. caricis-shepherdiae* J.J. Davis 0, I sur *Shepherdia canadensis* (L.) Nutt., piste des chutes Blakiston; [au sud de Pincher Creek (DAOM 105547)]; les écies sont hypophylles en amas diffus; II, III sur *Carex aquatilis* Wahl., Blakiston Creek (DAOM 186145). Comme le *P. caricina*, cette rouille s'attaque à de nombreuses espèces de *Carex*, mais on la reconnaît par ses urédiniospores plus larges et ses téliospores à cloisons plus épaisses. Le *Shepherdia* sert également d'hôte au *Puccinia coronata*.

*P. clintonii* Peck var. *bracteosae* Savile III sur *Pedicularis bracteosa* Benth., lac Cameron (DAOM 186146). Sur les sept variétés identifiées par Savile (1967), il s'agit de la seule observée en Alberta. On l'a également retrouvée (DAOM à Kananaskis et au lac Louise. En Colombie-Britannique, les spécimens proviennent de la région qui s'étend de Cathedral Lakes (49°N) à Fairy Lake (57°N).

*P. cnici* Mart. (0, I, II) III sur *Cirsium flodmanii* (Rydb.) Arth. Pass Creek (DAOM 186148); *Cirsium vulgare* (Savi) Tenore, Buffalo Paddock (DAOM 186147). Les clés d'identification des espèces de *Puccinia* sur le *Cirsium* et d'autres Carduées reposent sur les caractères morphologiques des spores (Savile, 1970).

*P. coronata* Cda. 0, I sur *Shepherdia canadensis* (L.) Nutt., Crypt Landing, lac Waterton supérieur (DAOM 186150); les écies sont hypophylles en amas circulaires serrés; II, III sur *Bromus pumpellianus* Scribn., piste du lac Crandell (DAOM 186149); *Calamagrostis inexpansa* A. Gray, Dardanelles; Blakiston Creek. Au Canada, l'hôte principal des écies est le *Rhamnus*, une espèce peu courante en Alberta (Moss, 1959). En 1979, la rouille de la couronne a infecté abondamment le nerpruns dans le parc national Riding Mountain (Parmelee, 1982).

*P. crandallii* Pam. & Hume 0, I sur *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, piste Bears Hump, alt. 1410 m. (DAOM 186153). Les écies avaient dépassé le stade de maturité au moment du prélèvement, le 24 août. On a découvert des écies sur le *S. occidentalis* Hook ailleurs dans le sud de l'Alberta. Les formes II et III n'ont pas été découvertes en 1980, mais on sait qu'elles existent sur le *Festuca* et le *Poa* en Alberta. Dans le sud de l'Alberta, on les trouve sur le *Festuca idahoensis* Elmer (DAOM).

*P. dasantherae* Savile I, III sur *Penstemon ellipticus* Coult. & Fisher, "parc Waterton" seulement comme origine (DAOM 97485); Carthew Peak, alt. 2100 m (DAOM 124969); [Sun Point, lac St. Mary, Montana; *P. fruticosa* (Pursh) Greene, près du lac Summit (DAOM 97487)]. Les téliospores ont des pores germinatifs déprimés au sommet de la cellule apicale et au niveau de la cloison de la cellule basale. Ces caractères et d'autres propres aux écies distinguent cette espèce du *P. palmeri* Diet. & Holw. qu'on trouve également sur le *Penstemon*.

*P. dayii* G.W. Clint. III sur *Steironema ciliatum* (L.) Raf., près de la barrière du parc (DAOM 186154). Les télies noirâtres et évidentes se trouvent sur la face inférieure des feuilles; comme les téliospores peuvent germer immédiatement, les télies prennent un aspect cendré dû à la présence des basides et des basidiospores. On trouvera des illustrations du champignon dans le numéro 204 de *Fungi Canadensis*. Cette rouille est apparentée aux rouilles à cycle long comme le *P. distichlidis* Ell. & Ev. (F. Can. n° 205) et l'*Uromyces acuminatus* Arth. (F. Can. n° 203) dont les écies se développent sur le *Steironema ciliatum* et les urédinies/télies sur le *Spartina* spp. et sur les Poacées. On ne trouve que le *P. distichlidis* en Alberta.

*P. granulisporea* Ell. & Gall. (0, I) II, III sur *Allium cernuum* Roth., Buffalo Paddock; Red Rock Canyon, Stony Creek (DAOM 186159); piste des lacs Rowe. Les spécimens énumérés ont été cueillis en août lorsque les urédinies et les télies ont atteint leur maturité. Les écies se regroupent sur les feuilles et les tiges en juin, début juillet. L'aire de distribution du champignon, en Alberta, s'étend vers le nord jusqu'à la région de la Rivière-de-la-Paix en passant par Pincher Creek, Kananaskis, Jasper et dans l'ouest, jusqu'au Pacifique en traversant la Colombie-Britannique.

*P. grindeliae* Peck (0) III sur les deux côtés des feuilles de *Chrysopsis villosa* (Pursh) Nutt., Blakiston Falls; près de la barrière du parc; *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal, Buffalo Paddock (DAOM 186161a); près du lac Lonesome; piste des chutes Bertha. Les télies sont réunies en petit groupe d'abord sous forme de verrues ou de bulles, avant leur éclatement. L'aspect verruqueux des jeunes télies rappellent celle d'écies que l'ont retrouve sur les 2 côtés de même que sur quelques Astéracées, écies ayant la forme hétéroïque du *Puccinia stipae* Arth. qui alterne sous les



formes II et III sur les Poacées, en particulier les *Stipa*. Les spécimens de *Stipa* atteint de rouille n'ont pas été recueillis dans le parc, mais provenaient de Fort Saskatchewan (DAOM 105581) et de Craigmyle (DAOM 4170). Le spécimen de Buffalo Paddock montrait également le blanc d'*Erysiphe cichoracearum*.

*P. heucherae* (Schw.) Diet. *sensu lato* III, sur *Heuchera cylindrica* Dougl., Blakiston Creek (DAOM 186164); *Mitella nuda* L., piste du lac Rowe supérieur (DAOM 186165); *Tiarella unifoliata* Hook., au-dessus du lac Cameron (DAOM 144873). Savile (1973) a reconnu sept variétés de l'espèce d'après les caractères des téliospores non germées et l'aire de distribution. Lorsque les rouilles à cycle court des Saxifragacées ne portent que des téliées leptosporiques (fertiles), peu de caractères morphologiques permettent l'identification et il est utile de recourir à l'aire de distribution.

*P. hieracii* (Rohl.) Mart. 0, II<sup>1</sup>, II<sup>2</sup>, III sur *Hieracium umbellatum* L., mont Sofa, alt. 1560 m; Belly River à la route du mont Chief; Buffalo Paddock, Blakiston Creek (DAOM 186172); Pass Creek; *Taraxacum officinale* Weber, Bauerman Creek, également contaminé par le *Sphaerotheca fuliginea*. Cette rouille cosmopolite d'un certain nombre de plantes de la famille des Astéracées a été passée en revue par Parmelee et Savile (1981) d'après les spécimens nord-américains.

*P. holboellii* (Hornem.) Rostr. (= *P. thlaspeos* Schub., p.p.) 0, III sur *Arabis drummondii* A. Gray, Blakiston Creek (DAOM 186057b) avec le mildiou *Sphaerotheca fuliginea*; *A. nuttallii* Robinson, lacs Waterton (DAOM 97464); *Draba cana* Rydb. lacs Waterton (DAOM 97462). La distribution de cette rouille à cycle court au Canada est présentée par Savile dans le n° 47 de Fungi Canadenses où l'on y résume les différences avec l'espèce européenne *P. thlaspeos*. Moss (1959) précise qu'*Arabis lyalii* S. Wats. est souvent mélangé au *A. drummondii*. Le spécimen de rouille du premier hôte vient de Banff (DAOM 124971).

*P. inclusa* Syd. var. *inclusa* 0, II<sup>1</sup>, II<sup>2</sup>, III sur *Cirsium flodmanii* (Rydb.) Arth., sud du camping de Belly River; *C. vulgare* (Savi) Tenore, Rowe Creek (DAOM 186174). Ce taxon a été identifié par Savile (1970) à partir de ceux classés par Arthur (1934) sous le nom de *P. cirsii*. Le type d'infection limitée, et non systémique et les caractères des spores permettent d'identifier les rouilles qui s'attaquent au genre *Cirsium* jusqu'à l'espèce.

*P. menthae* Pers. [0,I] II, III sur *Monarda fistulosa* L. var. *menthaefolia* (Graham) Fern., Buffalo Paddock; piste des chutes Blakiston, Dardanelles (DAOM 186181); Blakiston Creek. Ailleurs en Alberta, la rouille s'attaque au *Mentha arvensis* L. et, au Canada, à d'autres membres de la famille des Lamiacées (Parmelee, 1960, 1982).

*P. mertensiae* Peck III sur *Hackelia floribunda* (Lehm.) Johnst., à l'ouest de Lost Lake, alt. 2100 m (DAOM 186184). Il s'agit d'un nouvel hôte pour le Canada. Les seuls autres spécimens (DAOM) ont été découverts sur le *Mertensia maritima* (L.) S.F. Gray à Chesterfield Inlet, Keew. Dist., T.N.O.

*P. mesomejalis* Berk. & Curt. III sur *Clintonia uniflora* (Schult.) Kunth, au-dessus du lac Cameron (DAOM 186165). La collection ne contient que quatre spécimens de l'Alberta, dont trois prélevés du site précité en 1935, en 1940 et en 1969. Le quatrième vient du pas du Nid-de-Corbeau et a été recueilli en 1926. La rouille est largement répandue en Colombie-Britannique sur le même hôte; dans l'est du pays, l'hôte est le *C. borealis* (Ait.) Raf.

*P. millefolii* Fckl. III sur *Artemisia frigida* Willd., Buffalo Paddock (DAOM 186186). Un autre spécimen de l'Alberta porte cette rouille: DAOM 97251 sur *Achillea sibirica* Ledeb., Bulwark, à l'est de Red Deer.

*P. montanensis* Ell. (II) III sur *Agropyron trachycaulon* (Link) Malté, prairie vallonnée au-dessus de Blakiston Creek (DAOM 186187). On retrouve cette rouille sur le même hôte à Lacombe et à Banff (DAOM). Dans la partie adjacente du sud-est de la Colombie-Britannique, on la trouve sur l'*Agropyron spicatum* (Pursh) Scribn. & Smith et l'*Elymus cinereus* Scribn. & Merr., deux espèces signalées dans le sud de l'Alberta (Moss, 1959). Cummins (1971) rapporte que les pycnides et les écies entraînent une infection locale sur le *Berberis fendleri* A. Gray et que des écies similaires ont été recueillies dans le sud-est de la Colombie-Britannique sur le *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., (DAOM 126709). Le *Berberis repens* Lindl. (*Mahonia repens* (Lindl.) G. Don) a été observé dans la partie la plus au sud-ouest de l'Alberta. Il semble que la rouille puisse compléter son cycle dans le sud-ouest de l'Alberta.

*P. ornata* Arth. & Holw. III sur *Rumex occidentalis* S. Wats., terrain détrempé près de la barrière du parc (DAOM 185972). On trouve également cette rouille dans la région de Craigmyle (DAOM 4154). Le *Rumex* spp. et d'autres genres de Polygonacées servent d'hôtes aux écies de *Puccinia phragmitis* (Schum.) Korn. qui forment leurs urédinies et leurs télies sur *Phragmites*. L'alpiste roseau n'est pas une espèce courante en Alberta et la forme hétéroïque de la rouille, qui est inconnue dans la province, pourrait ne jamais s'y retrouver.

*P. palmeri* Diet. & Holw. 0, I, III sur *Penstemon confertus* Dougl., à l'ouest de Pincher Creek (DAOM 97486). La rouille n'a pas été observée dans le parc, mais la proximité du site précité laisse supposer sa présence. La position des pores germinatifs de la téliospore au sommet de la cellule apicale et au niveau de la cloison de la cellule basale permet de distinguer cette rouille du *P. dasantherae*, dans le sous-genre *Dasanthera* (Savile, 1968), dont les pores germinatifs de la téliospore ont une forme déprimée.

*P. parkeri* Dearn. & House III sur *Ribes* sp., Red Rock Canyon (DAOM 185973a). Les feuilles du spécimen portent également les urédinies jaunes et ballonnées du *Cronartium ribicola* qui sont beaucoup plus petites que les télies noires et nues de la forme microscopique du *Puccinia*.

*P. pazschkei* Diet. var. *heterisiae* (Jacks.) Savile sur *Saxifraga mertensiana* Bong., piste du lac Rowe supérieur alt. 2070 m (DAOM 185974). L'identification de variétés de cette rouille repose sur la taille des téliospores, la position des pores germinatifs et les ornements des parois. Cette variété existe également dans la région des lacs Cathedral du sud de la Colombie-Britannique et dans le parc national Glacier au Montana.

*P. penstemonis* Peck III sur *Penstemon albertinus* Greene, mont Crandell, alt. 1500 m. Les téliospores sont pédicellées, clavées et ressemblent beaucoup aux téliospores du *Puccinia andropogonis* Schw. qui infectent la graminée *Andropogon* ainsi qu'aux écies de cette espèce sur le *Penstemon*. Le *P. andropogonis* existe dans l'Est jusqu'en Saskatchewan. Les autres hôtes du *P. penstemonis* dans les parties adjacentes de l'Ouest nord-américain comprennent le *P. deustus* Dougl., le *P. serrulatus* Menz. et le *P. triphyllus* Dougl. ex Lindl., mais aucun d'entre eux n'a été signalé dans le parc par Moss (1959) ni Kuijt (1982).

*P. poae-nemoralis* Otth var. *poae-nemoralis* (= *P. brachypodii* Otth var. *poae-nemoralis* Cum. & Greene) II, III sur *Poa annua* L., Lost Horse Canyon (DAOM 185976). Les urédinies ont des paraphyses capitées et géniculées jaune pâle. La rouille existe sur beaucoup d'espèces du genre *Poa* (DAOM) et d'autres graminées. En Alberta, on la retrouve sur le *Poa interior* Rydb. (Camrose), le *P. palustris* (Edmonton) et le *P. pratensis* L. (Craigmyle). Cette rouille est largement répandue au Canada jusque dans l'Arctique. Cummins (1971) a observé les écies sur le *Berberis*, mais précise que les urédinies et les télies survivent sans ce stade.

\**P. poarum* Niels. (= *P. liatridis* (Arth. & Fromme) Bethel in Arth.) 0, I sur *Liatris punctata* Hook., Buffalo Paddock (DAOM 185977); [II, III sur *Koeleria cristata* (L.) Pers. et d'autres graminées qu'il faut encore découvrir au Canada]. Connors (1967) a observé des spécimens contaminés de *Liatris* spp. (identifiés comme *P. liatridis*) dans d'autres provinces. Le spécimen prélevé à Pincher Creek (DAOM 70154) et les précédents sont les premières observations effectuées en Alberta. Les écies (ci-dessus) étaient pour la plupart trop mûres au moment de la cueillette, mais de toute évidence contaminent les deux côtés des feuilles avec les éciospores (20-30x16-27 µm) à paroi hyaline, ca. 2,0 µm d'épaisseur, nettement verruqueuse. Deux ou trois gros bouchons bloquent les pores de 3,2-4,8 µm de diamètre et quelques autres, plus petit (type 4, Savile, 1973).

*P. polygoni-amphibii* Pers. (0, I sur *Geranium* spp. dans le sud de l'Ontario et dans le nord-ouest des États-Unis); II, III sur *Polygonum amphibium* L. var. *stipulacearum* (Coleman) Fern., près de la barrière du parc (DAOM 185978). D'autres spécimens viennent de l'Alberta (DAOM) jusqu'à la hauteur de Petit Lac de l'Esclave dans le nord.

*P. praegracilis* Arth. var. *praegracilis*. (0, I hypophylles sur *Platanthera stricta*) Lindley (= *Habenaria saccata* Greene), lac Cameron, trop mûrs au moment du prélèvement en août (DAOM 185979, 124949); II, III sur *Agrostis thurberiana* Hitchc., lac Cameron, alt. 1650 m, DAOM 124944) associés aux écies du spécimens DAOM 124949. Les téliospores montrent quelques projections digitées à leur sommet.

*P. recedens* Syd. III sur *Senecio indecorus* Greene, Red Rock Canyon; Dardanelles (DAOM 185981); piste du lac Crandell. On trouve les télies sur les plantes des Astéracées, y compris les hôtes des écies de la rouille hétéroïque apparentée au *Puccinia angustata* Peck qui forme des urédinies et des télies sur l'*Eriophorum* et le *Scirpus* (Arthur, 1934), dans l'est du Canada surtout, mais parfois dans les Prairies.

*P. recondita* Rob. ex Desm. 0, I sur *Thalictrum dasycarpum* Fisch. & Aré-Lall., Sofa Creek (DAOM 185987); *T. venulosum* Trel., Lakeview Ridge (DAOM 185986); [*Anemone multifida* Poir var. *hudsoniana* DC., Pincher Creek]; II, III sur *Agropyron trachycaulum* (Link) Malté, piste des lacs Rowe (DAOM 185992); *Festuca scabrella* Torr., lac Maskinonge (DAOM 185990); Blakiston Creek.

*P. rubefaciens* Johans. III sur *Galium boreale* L., Stoney Creek (DAOM 185993). Cette rouille est largement répandue en Alberta et se retrouve (DAOM) dans le nord jusqu'à Dawson, au Yukon et dans l'Est jusqu'à Kenora, en Ontario. La face inférieure des feuilles porte de grosses télies, bien évidentes, brun foncé à la forme régulière mesurant 5,0 mm de diamètre. D'autres espèces de *Galium* sont attaquées par le *Puccinia punctata* Link au



cycle long dont les télies sont moins apparentes que celles du *P. rubefaciens*. Le *P. punctata* est fréquemment observé à l'ouest de l'Ontario jusqu'à l'est de Terre-Neuve ainsi qu'en Colombie-Britannique, mais pas ailleurs dans l'Ouest.

*P. symphoricarpi* Hark. III sur *Symphoricarpos albus* (L.) Blake, piste des chutes Blakiston (DAOM 185994) (fig. 5); (au-dessus du lac McDonald, parc national Glacier, Montana). Les téliospores ressemblent à celles de l'espèce à cycle long, *Puccinia crandallii* apparentée aux Poacées et dont les écies contaminent le *Symphoricarpos*.

*P. troximontis* Peck (=en partie *P. hieracii* sensu Arthur, 1934) 0, II<sup>1</sup>, II<sup>2</sup>, III sur *Agoseris glauca* (Pursh) Raf., au sud du camping de Belly River. Les caractéristiques des urédiniospores (largement ellipsoïdes avec 2 pores germinatifs équatoriaux et une paroi entièrement échinulée) diffèrent de celles du *P. hieracii* (ellipsoïdes, obovales, aplaties, avec 2 pores germinatifs sur les faces aplaties, paroi sous les pores exempte d'épines). Le *P. hieracii* ne s'attaque pas à l'*Agoseris*. D'Après Parmelee & Savile (1981) la distribution canadienne du *P. troximontis* comprend les Prairies et la Colombie-Britannique. Le *P. hieracii* se retrouve dans toutes les provinces. La forme microcyclique du *Puccinia columbiense* Ell. & Ev. s'attaque aussi à l'*Agoseris glauca*. Des spécimens ont été prélevés à Kananaskis et à Banff, mais non dans le parc Waterton. Cette rouille est pulvinée et les télies noires se fusionnent pour donner de grosses taches ayant jusqu'à 8 mm de diamètre, comparativement aux télies plus petites et poudreuses du *P. troximontis* du Nord, on retrouve le *P. columbiense* sur d'autres espèces d'*Agoseris* et sur l'*Hieracium*, le *Krigia* et le *Prenanthes*.

*Pucciniastrum epilobii* Otth 0, I sur *Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt., parc Waterton sans autre précision, alt. 1650 m (DAOM 97272); II, III sur *Epilobium angustifolium* L., piste des chutes Blakiston (DAOM 185996); près du lac Cameron. Cette rouille a pour seul hôte les espèces d'*Epilobium* de la section Chamaenerion (voir *P. pustulatum*).

*P. goeppertianum* (Kuhn) Kleb. [0, I sur *Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt., Blairmore et Robb, Alberta, mais inconnu dans le parc]; III sur *Vaccinium membranaceum* Dougl. parc Waterton sans autre précision (DAOM 105584). Les télies entourent les rameaux hypertrophiés du balai de sorcière, symptôme unique chez le *Pucciniastrum*. Ailleurs en Alberta, cette rouille apparaît (DAOM) sur le *V. scoparium* Leib., à Banff, sur le *V. vitis-idaea* L., à Jasper, et sur le *Vaccinium* spp. près du mont Crownest.

*P. pustulatum* Diet. ex Arth. 0, I sur des aiguilles d'*Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt., col Akamina, alt. 1740 m (DAOM 97273); parc Waterton sans autre précision dans les bois d'épinette et de sapin, alt. 1650 m; II [III] sur *Epilobium glabberimum* Barbey var. *fastigiatum* (Nutt.) Trel., piste Bertha, alt. 1500 m; *E. glandulosum* Lehm., près de la barrière du parc (DAOM 185999). Il s'agit d'une rouille largement répandue au Canada sur de nombreuses espèces d'*Epilobium* (section Lysimachion) et en particulier l'*E. glandulosum*, mais on la trouve également sur le *Clarkia* et le *Fuschia* spp. Il s'agit du premier spécimen de cette rouille de la DAOM sur l'*E. glabberimum*. Les écies se retrouvent également sur l'*Abies balsamea* L.

*P. pyrolae* Diet. ex Arth. 0,I inconnus; II,III sur *Pyrola secunda* L., piste des lacs Rowe (DAOM 186000). Les urédinies bulbeuses sont localisées et se distinguent facilement des urédinies systémiques de *Chrysomyxa pirolata*. Parmi les autres hôtes connus en Alberta (DAOM), mentionnons le *P. asarifolia* Michx., le *P. chlorantha* SW., le *P. elliptica* Nutt. et le *P. minor* L.

*P. vaccinii* (Wint.) Jorstad [0,I sur des aiguilles de *Tsuga heterophylla* (Raf.) Sarg., côte de la Colombie-Britannique, mais non dans le parc. Dans l'est du Canada, les écies se trouvent sur le *T. canadensis* (L.) Carr.]; II,III hypophylles sur *Vaccinium membranaceum* Dougl., au-dessus du lac Cameron (DAOM 105587); [Goat Haunt, parc national Glacier, Montana]; *V. myrtillus* L., promenade Akamina (DAOM 186004).

*Tranzschelia suffusca* (Holw.) Arth. III sur *Anemone patens* L. var. *wolfgangiana* (Bess.) Koch., non prélevé dans le parc, mais l'hôte est commun dans la province, dans les bosquets dégagés et secs ainsi que dans les Prairies (Moss, 1959), et existe dans le parc (Kuijt, 1982). La rouille a été observée dans des prés d'Okatoks à Grande Prairie (DAOM) et les télies hypophylles, noires et poudreuses existent sans doute dans le parc.

*Uredinopsis longimucronata* Faull 0,I hypophylles sur les aiguilles de l'année d'*Abies lasiocarpa* (Hook.) Nutt., au-dessus du lac Cameron (DAOM 97282); II,III hypophylles sur des taches chlorotiques et nécrotiques des frondes d'*Athyrium felix-femina* (L.) Roth, au-dessus du lac Cameron (DAOM 97278, 97279). Les deux hôtes sont attaqués par la rouille au moins jusqu'à Whitecourt (54°N), dans le nord de l'Alberta (DAOM). *U. phegopteridis* 0,I sur *Abies balsamea* (L.) Mill., et II, III sur *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. (= *Dryopteris disjuncta* (Ledeb.) C.V. Morton) dans le centre de l'Alberta (Petit Lac de l'Esclave), mais inconnu dans le parc. *U. struthiopteridis* Stoerm. ex Diet. 0,I sur *Abies lasiocarpa* dans le parc national Glacier du Montana; cette rouille alterne sur le *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro et pourrait bien exister à Waterton.

*Uromyces amoenus* H. & P. Syd. III sur *Anaphalis margaritacea* (L.) Benth. & Hook., Red Rock Canyon (DAOM 186006); piste des chutes Blakiston. Les télies apparaissent sur la face inférieure des feuilles et leur présence se manifeste par une grosse tache chlorotique à la surface supérieure. La rouille se rencontre dans les provinces de l'Atlantique et en Colombie-Britannique, mais est mal représentée dans la DAOM; il s'agit de la première observation en Alberta.

*U. coloradensis* Ell. & Everh. 0,I,III sur *Vicia americana* Muhl., sud du camping Belly River sur la route 6 (DAOM 186007), 186008). Les écies sont systémiques et les télies, circonscrites. Le *V. americana* est l'hôte le plus couramment représenté dans la DAOM, les spécimens venant de l'Alberta à l'Ontario. Le *V. sparsifolia* Nutt. (sensu Moss) est également attaqué par cette rouille en Alberta et en Saskatchewan (DAOM 105595, Manyberries).

*U. hedysari-obscuri* (DC) Car. & Picc. 0,I<sup>1</sup>, I<sup>2</sup>, III sur des feuilles de l'*Hedysarum alpinum* L., Blakiston Creek; piste des lacs Rowe; piste du lac Rowe supérieur (DAOM 186014); piste du lac Crandell; piste Red Rock Canyon; 10 km au sud du camping de Belly River sur la route 6; *H. boreale*

Nutt., Belly River à la route 6 (DAOM 186017); *H. sulphurescens* Rydb., piste du lac Crandell. Ces rouilles se rencontrent un peu partout en Alberta et au Canada. Ailleurs dans la province, elles s'attaquent à l'*H. Mackenzii* Rich. (DAOM). Il s'agit d'une des rares rouilles ayant des écies primaires (associées aux pycnides) et secondaires (résultat de la recontamination par les éciospores primaires). Les écies secondaires sont souvent associées aux téliées.

*U. punctatus* Schroet. [0,I systémique sur *Euphorbia*, mais jamais observé en Amérique du Nord]. II, III sur *Oxytropis splendens* Dougl., prairie dégagée près des Dardanelles (DAOM 186019); piste du lac Crandell; Yarrow Creek, à la limite nord du parc. Dans les régions chaudes et arides de la Colombie-Britannique, ces rouilles s'attaquent également à l'*Astragalus* spp. Voir *Fungi Canadenses* N° 24.

*U. viciae-fabae* (Pers.) Schroet. (0,I,II)III sur *Vicia americana* Muhl., 1 km au nord du lac Cameron. Les autres spécimens recueillis en Alberta viennent du parc jusqu'à la Rivière-de-la-Paix, en passant par Settler. Les autres hôtes sont le *Lathyrus venosus* Muhl. var. *intonsus* Butters & St. John, d'Edmonton (aucun spécimen du parc) et *Pisum sativum* L., ailleurs au Canada mais pas en Alberta.

#### USTILAGINALES

*Anthracoidea atratae* (Savile) Kukk. sur *Carex podocarpa* Br., piste du lac Rowe supérieur, alt. 2040 m (DAOM 186026) fig. 6; sur *C. aquatalis* Wahl, mare près de la barrière du parc (DAOM 186025). Une masse globuleuse et noire formée de spores envahit l'inflorescence et prend la place des akènes. Les spécimens de la DAOM proviennent en majorité de l'Arctique canadien et de l'Alaska, sur les hôtes précités et sur le *Carex montanensis* Bailey, le *C. miliaris* Michx. var. *major* Bailey et le *C. macrochaeta* C.A. Meyer. Le spécimen type d'*Anthracoidea atratae* a été décrit sur le *C. aquatilis* à partir d'un échantillon venant du lac Grinnell, parc national Glacier, Montana.

*Ustilago violacea* (Pers.) Roussel var. *major* G.P. Clint. sur *Silene parryi* (S. Wats.) Hitchc. & Maguire (= *S. macounii* S. Wats.), piste vers Vimy Ridge (DAOM 186022). L'*U. violacea* s.l. est un charbon commun des anthères des Caryophyllacées. Elle est largement répandue au Canada et particulièrement bien représentée dans la DAOM pour les régions du type arctique-alpin. Les spores de cette variété sont légèrement plus grandes que celles des autres variétés du genre. Le *Silene parryi* est un hôte qui n'avait jamais encore été observé au Canada (Connors, 1967, DAOM) mais qu'on retrouve, comme le *S. macounii* dans l'État de Washington (Fischer, 1953).

#### EXOBASIDIALES

*Exobasidium aequale* Sacc. (= *E. vaccinii-uliginosi* Boud.) sur *Vaccinium myrtillus* L., piste du lac Rowe supérieur, alt. 2010 m (DAOM 185969). Les pousses de la nouvelle saison sont entièrement infectées, la surface inférieure des feuilles est rendue blanche par les organes de fructification du champignon alors que la face supérieure est rouge vif. La taxonomie des trois espèces correspond à celle de Nannfeldt (1981) sur du matériel européen. Sa clé d'identification des espèces recourt à l'identification de l'hôte et aux symptômes exprimés.

*E. arescens* Nannf. (= *E. vaccini* auct. s.l.) sur *Vaccinium myrtillus* L., piste du lac Rowe (DAOM 185971); 1 km au nord du lac Cameron (DAOM 185970). Le champignon forme de petites taches de couleur pâle sur les feuilles et la surface inférieure des fruits.

*E. cordilleranum* Savile sur *Vaccinium membranaceum* Dougl., 1 km au nord du lac Cameron (DAOM 185968). Des taches brun pâle apparaissent aux sites d'infection sur les feuilles et couvrent la majeure partie de la surface foliaire.

#### REMERCIEMENTS

L'auteur désire remercier le gardien en chef du parc pour lui avoir permis de loger sur place, P.M. deCarteret pour son aide technique relativement à l'identification des champignons, ses collègues de l'Institut pour leur aide précieuse dans la révision du manuscrit et la section graphique de la Direction générale de la recherche pour avoir préparé la figure 1.



BIBLIOGRAPHIE

- Arthur, J.C., Manual of the rusts of United States and Canada, Purdue Research Foundation, Lafayette, Indiana, 1934.
- Conners, I.L., Species of *Leptothyrium* and *Kabatia* on *Lonicera*, Can. J. Bot. 37: 419-429, 1959.
- Conners, I.L., An annotated index of plant diseases in Canada, Ministère de l'Agriculture du Canada, publication n° 1251, Ottawa, 1967.
- Cummins, G.B., The rust fungi of cereals, grasses and bamboos. Springer-Verlag, New York, 1971.
- Darker, G.D., The Hypodermataceae of conifers, Arnold Arboretum Harvard University, Jamaica Plain, Mass., 1932.
- Darker, G.D., A revision of the genera of Hypodermataceae, Can. J. Bot. 45: 1399-1444, 1967.
- Fischer, G.W., Manual of the North American smut fungi, Ronald Press Co., New York, 1953.
- Fungi Canadenses, Collection nationale de mycologie, Institut de recherches biosystématiques, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada, Ottawa, Ontario.
- Hiratsuka N. et S. Kaneko, A taxonomic revision of *Melampsora* on willows in Japan, Rept. Tottori Mycol. Inst. (Japan) 20: 1-32, 1982.
- Hitchcock, C.L. et A. Cronquist, Partie 2 dans Vascular flora of the Pacific Northwest par C.L. Hitchcock et autres, Univ. Wash. Press, Seattle, 1964.
- Kuijt, J., A flora of Waterton Lakes National Park, University of Alberta Press, Edmonton, Alberta, 1982.
- Lawrence, J.J. et Y. Hiratsuka, Forest fungi collected in Waterton Lakes National Park, Alberta, Forestry Service, Environnement Canada, Information Report NOR-X-20, Edmonton, 1972.
- Moss, E.H., Flora of Alberta, University of Toronto Press, Toronto, Ontario, 1959.
- Nannfeldt, J.A., *Exobasidium*, a taxonomic reassessment applied to the European species, Symbol. Bot. Upsal. 23: 1-72, 1981.
- Parmelee, J.A., The Fungi of Ontario, I Uredinales. Min. de l'Agr. du Can., publication 1080, 1960.

- Parmelee, J.A., The Fungi of Ontario, II Erysiphaceae (mildews), Can. J. Bot. 55: 1940-1983, 1977.
- Parmelee, J.A., Records of parasitic fungi in Manitoba based on collections from Riding Mountain National Park, 1979. Canadian Field-Naturalist 96: 143-155, 1982.
- Parmelee, J.A. et D.B.O. Savile, Autoecious species of *Puccinia* on Cichoreae in North America, Can. J. Bot. 59: 1078-1101, 1981.
- Relevé des insectes et des maladies des arbres en 1970, Service canadien des forêts, Ministère des pêches et des forêts, Ottawa, 1971.
- Relevé des insectes et des maladies des arbres en 1971, Service canadien des forêts, Environnement Canada, Ottawa, 1972.
- Savile, D.B.O., Evolution and relationships of North American *Pedicularis* rusts and their hosts, Can. J. Bot. 45: 1093-1103, 1967.
- Savile, D.B.O., The rusts of Cheloneae (Scrophulariaceae), Nova Hedwigia 15: 369-392, 1968.
- Savile, D.B.O., Autoecious *Puccinia* species attacking Cardueae in North America, Can. J. Bot. 48: 1567-1584, 1970.
- Savile, D.B.O., Revisions of the microcyclic *Puccinia* species on Saxifragaceae, Can. J. Bot. 51: 2347-2370, 1973.
- Savile, D.B.O., Aeciospore types in *Puccinia* and *Uromyces* attacking Cyperaceae, Juncaceae and Poaceae, Rep. Tottori Mycol. Inst. (Japan) 10: 225-241, 1973.
- Savile, D.B.O., *Phragmidium ivesiae* and its allies in North America, Can. J. Bot. 54: 1690-1696, 1976.
- Shaw, C.G., Host fungus index for the Pacific Northwest - I. Hosts. Wash. Agr. Exp. Stat. Bull. 765, 1973.
- Thomson, S.C. et P.M. LeClair, A mycological survey of St. Lawrence Islands National Park with methodology, Institut de recherches biosystématiques, Agriculture Canada, 1975.
- Ziller, W.G., The tree rusts of western Canada, Service canadien des forêts, publication n° 1329, Environnement Canada, 1974.



INDEX DES HÔTES

Les crochets signifient que l'on soupçonne la présence  
du champignons dans le parc.

Abies

Herpotrichia juniperi  
Isthmiella abietis  
Lirula abietis-concoloris  
Melampsorella caryophyllacearum  
Pucciniastrum epilobii  
Pucciniastrum pustulatum  
Uredinopsis longimucronata  
[Uredinopsis spp.]

Acer

Phyllosticta minutissima

Achillea

[Puccinia millefolii]

Agoseris

[Puccinia columbiense]  
voir P. troximontis  
P. troximontis

Agropyron

Erysiphe graminis  
Puccinia montanensis  
Puccinia recondita

Agrostis

Puccinia praegracilis var.  
praegracilis

Allium

Puccinia granulispora

Alnus

Phyllactinia guttata

Amelanchier

[Apiosporina collinsii]  
voir A. morbosa  
Gymnosporangium clavariiforme  
Gymnosporangium clavipes  
Gymnosporangium nelsonii

Anaphalis

Uromyces amoenus

Anemone

Phleospora anemones  
[Puccinia recondita]  
[Tranzschelia suffusca]

Angelica

Phyllosticta angelicae

Apiaceae (Umbelliferae)

voir Puccinia bistortae

Arabis

Sphaerotheca fuliginea

Artemisia

Puccinia atrofusca  
Puccinia millefolii

Aster

Coleosporium asterum  
Erysiphe cichoracearum  
Puccinia asteris

Astragalus

[Uromyces punctatus]

Athyrium

Uredinopsis longimucronata

Balsamorhiza

Puccinia balsamorhizae

Betula

Microsphaera penicillata  
Phyllactinia guttata  
Taphrina nana

Bromus

Puccinia coronata

Calamagrostis

Puccinia coronata

Calochortus

Puccinia calochorti

- Carex  
  Anthracoidea atratae  
  Puccinia atrofusca  
  Puccinia caricina  
  Puccinia caricis-shepherdiae
- Castilleja  
  Sphaerotheca fuliginea
- Cerastium  
  Melampsorella caryophyllacearum
- Chimaphila  
  Mycosphaerella chimaphilae
- Chrysopsis  
  Puccinia grindeliae  
  [Puccinia stipae]  
  voir P. grindeliae
- Cirsium  
  Puccinia cnici  
  Puccinia inclusa var. inclusa
- Clintonia  
  Puccinia mesomejalis
- Cornus  
  [Glomopsis corni]
- Crataegus  
  [Gymnosporangium clavipes]  
  Podosphaera clandestina
- Cystopteris  
  [Hyalopsora polypodii]
- Draba  
  Puccinia holboellii  
  Sphaerotheca fuliginea
- Elymus  
  [Puccinia montanensis]
- Epilobium  
  Puccinia epilobii  
  Puccinia pustulatum
- Eriogonum  
  Phyllosticta eriogoni
- Eriophorum  
  [Puccinia angustata]  
  voir P. recedens
- Festuca  
  [Puccinia crandellii]  
  Puccinia recondita
- Gaillardia  
  Sphaerotheca fuliginea
- Galium  
  Leptotrochilla verrucosa  
  anamorph: Placosphaeria  
  punctiformis  
  Puccinia rubefaciens  
  [Puccinia punctata]  
  voir P. rubefaciens
- Geranium  
  [Puccinia polygoni-amphibii]  
  Sphaerotheca macularis
- Geum  
  Ramularia gei
- Grindelia  
  Erysiphe cichoracearum  
  Puccinia grindeliae  
  [Puccinia stipae]  
  voir P. grindeliae
- Gymnocarpium  
  [Uredinopsis phegopteridis]  
  voir U. longimucronata
- Habenaria voir Platanthera
- Hackelia  
  Puccinia mertensiae
- Hedysarum  
  Uromyces hedysari-obscuri
- Heracleum  
  Phyllachora heraclei
- Heuchera  
  Puccinia heucherae  
  Sphaerotheca fuliginea

- Hieracium  
[Puccinia columbiense]  
voir P. troximontis  
Puccinia hieracii
- Juniperus  
[Gymnosporangium clavariiforme]  
[Gymnosporangium clavipes]  
Gymnosporangium nelsonii  
Gymnosporangium nidus-avis  
Gymnosporangium tremelloides  
Herpotrichia juniperi  
Lophodermium juniperi
- Koeleria  
[Puccinia poarum]
- Krigia  
[Puccinia columbiense]  
voir P. troximontis
- Lappula  
Erysiphe cichoracearum
- Lathyrus  
Microsphaera penicillata
- Ledum  
Chrysomyxa ledi var. glandulosi
- Lepidium  
Peronospora parasitica
- Liatris  
Puccinia poarum
- Lonicera  
Kabatia lonicerae var. involucrata  
[Leptothrium periclymeni var.  
periclymeni]  
Ramularia lonicerae
- Lycopus  
Erysiphe cichoracearum
- Mahonia  
Cumminsiella mirabilissima  
[Puccinia montanensis]
- Matteuccia  
[Uredinopsis struthiopteridis]  
voir U. longimucronata
- Mentha  
Erysiphe cichoracearum  
[Puccinia menthae]
- Menziesia  
Rhytisma arbuti
- Mitella  
Puccinia austroberingiana ssp.  
austroberingiana  
Puccinia heucherae
- Monarda  
Erysiphe cichoracearum  
Puccinia menthae
- Osmorhiza  
Septoria osmorhizae
- Oxytropis  
Microsphaera diffusa  
Uromyces punctatus
- Pedicularis  
Puccinia clintonii
- Penstemon  
Puccinia dasantherae  
[Puccinia palmeri]  
voir P. dasantherae  
Puccinia penstemonis  
Ramularia nivosa
- Philadelphus  
Ramularia philadelphia
- Phragmites  
[Puccinia phragmitis]  
voir P. ornata
- Picea  
Chrysomyxa ledi var. glandulosi  
Chrysomyxa pirolata  
[Chrysomyxa weirii]  
voir C. pirolata  
Herpotrichia juniperi

Pinus

Coleosporium asterum  
Cronartium ribicola  
Endocronartium harknessii  
Herpotrichia juniperi

Platanthera

Puccinia praegracilis var.  
praegracilis

Poa

[Puccinia crandallii]  
Puccinia poae-nemoralis

Polemonium

Erysiphe cichoracearum

Polygonum

Erysiphe polygoni  
Puccinia bistortae  
Puccinia polygoni-amphibii var.  
persicariae

Populus

Melampsora medusae  
Melampsora occidentalis  
Uncinula adunca

Potentilla

Phragmidium andersoni  
Phragmidium ivesiae

Prenanthes

[Puccinia columbiense]  
voir P. troximontis

Prunus

Apiosporina morbosa  
Podosphaera clandestina

Pseudotsuga

[Melampsora medusae]

Pteridium

Cryptomycina pteridis

Pyrola

Chrysomyxa pirolata  
Pucciniastrum pyrolae

Ranunculus

Erysiphe polygoni  
[Puccinia blyttiana]

Rhamnus

[Puccinia coronata]

Ribes

Cronartium ribicola  
[Puccinia caricina]  
Puccinia parkerae

Rosa

Phragmidium montivagum

Rubus

Phragmidium occidentale

Rumex

Puccinia ornata  
[Puccinia phragmitis]  
voir P. ornata

Salix

Melampsora epitea  
Melampsora paradoxa  
Rhytisma salicinum  
Uncinula adunca

Saxifraga

Puccinia angustata  
Puccinia pazschkei var. heterisiae

Scirpus

[Puccinia angustata]  
voir P. recedens

Senecio

Puccinia recedens  
[P. angustata]  
voir P. recedens  
Ramularia senecionis

Shepherdia

Puccinia caricis-shepherdiae  
Puccinia coronata

Silene

Ustilago violacea



- Smelowskia  
    Puccinia aberrans
- Solidago  
    Coleosporium asterum
- Sorbus  
    Gymnosporangium tremelloides
- Spartina  
    [Puccinia distichlidis]  
        voir P. dayii  
    [Uromyces acuminatus]  
        voir P. dayii
- Steironema  
    Puccinia dayii
- Stellaria  
    [Melampsorella caryophyllacearum]
- Stipa  
    [Puccinia stipa]  
        voir P. grindeliae
- Symphoricarpos  
    Microsphaera diffusa  
    Puccinia crandallii  
    Puccinia symphoricarpos
- Taraxacum  
    Puccinia hieracii  
    Sphaerotheca fuliginea
- Thalictrum  
    Erysiphe polygoni  
    Puccinia recondita
- Tiarella  
    Puccinia heucherae var. heucherae
- Tsuga  
    [Pucciniastrum vaccinii]
- Urtica  
    [Puccinia caricina]
- Vaccinium  
    Exobasidium aequale  
    Exobasidium arescens  
    Exobasidium cordilleranum  
    Podosphaera myrtilliana  
    Pucciniastrum vaccinii
- Vicia  
    Uromyces coloradensis  
    Uromyces viciae-fabae



LIBRARY / BIBLIOTHEQUE



AGRICULTURE CANADA OTTAWA K1A 0C5

3 9073 00031302 5

